COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTIÈME

ANNÉE 1954

N° 3. — Séances des 3 et 10 Février 1954

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
5 APR 1954

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés ; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1954

Le Bureau, malgré une majoration appréciable des frais d'impression, a maintenu pour 1954 les prix antérieurs des abonnements et des numéros isolés. Ces prix demeurent fixés comme suit :

France et Union Française	Abonnement annuel	1.200 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	100 »
	Numéro de 50 pages et plus	125 »
Étranger	Abonnement annuel	1.500 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	140 »
	Numéro de 50 pages et plus.	180 »

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 francs la collection reliée et de 1.300 francs en fascicules séparés.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France. 18, rue de Bellechasse, Paris-VIIe.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés apprécieront cette stabilité du prix d'abonnement et voudront bien continuer à maintenir aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont témoigné jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que leur renouvellement, accompagné de leur montant, ait lieu dès que possible, par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par chèque postal : C. C. P. Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après nos envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 50 francs en timbres-poste.

SÉANCE DU 3 FÉVRIER 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Vice-Secrétaire. — L'Académie est invitée à se faire représenter officiellement au VIII[e] Congrès international de botanique qui se tiendra à Paris du 2 au 14 juillet prochain. Encore que l'Académie ne soit pas étrangère à cette manifestation puisque ce sont trois de nos confrères qui en dirigent l'organisation, il est souhaitable que notre compagnie s'y fasse représenter officiellement. Ceux de nos collègues qui pourraient en accepter la mission sont priés de se faire connaître.

Parmi les publications reçues, il convient de signaler :

— des notes du Service de l'Agriculture de Cochinchine, notamment celle très développée concernant les conditions actuelles de la culture de caféier en Cochinchine;

— des brochures éditées par l'Institut agricole d'Algérie : relatives à la luzerne arborescente, à la fabrication du fumier artificiel de sarments de vigne et à la végétation autour du Chott Hodna;

— le compte rendu des essais et démonstrations réalisés en 1952 par la Direction des Services Agricoles de l'Ariège, essais axés principalement sur l'intensification de la production fourragère, base de l'amélioration de l'agriculture dans ce département;

— le numéro de janvier 1954 de *La Vie à la Campagne* consacré à l'aviculture qui en souligne les techniques les plus évoluées;

— le volume adressé par l'Union générale des syndicats de la brasserie française contenant le texte des communications présentées au Congrès de Nice de mai 1953 (Eurupean Brewery Convention);

— le dernier bulletin de l'Institut d'organisation scientifique du travail en agriculture (novembre-décembre 1953);

— le compte rendu des Journées fruitières régionales tenues à Orléans du 24 au 26 octobre 1953 et publié par la Société d'horticulture d'Orléans et du Loiret;

— un article historique documenté sur les anciennes sucreries mauriciennes dans la *Revue agricole de l'Ile Maurice* (septembre-octobre 1953).

M. le Président. — Nous avons la bonne fortune d'avoir aujourd'hui à ce bureau, M. le Baron Le Roy dont le rôle éminent n'est ignoré d'aucun de nous. Président de l'Institut National des appellations d'origine et de l'Office International du Vin, c'est dire quel rôle il joue dans la politique viticole et vinicole à l'heure actuelle, non seulement de notre pays mais aussi de l'Europe.

Nous allons avoir le plaisir et le profit de l'entendre; je le remercie d'avoir bien voulu venir nous faire une communication sur le récent Congrès International de Rome. Je lui donne la parole.

MANIFESTATIONS INTERNATIONALES DE ROME EN MATIÈRE VINICOLE

par **M. le Baron Le Roy**
Président de l'Office International du Vin

Avant de vous parler, comme me l'a demandé mon ami Paul Garnier, du Congrès International de Rome qui fut la dixième manifestation de ce genre due à l'Office International du Vin (O. I. V.), il me semble opportun de dire quelques mots de cet organisme dont bien peu connaissent la constitution et le fonctionnement.

L'O. I. V. n'a rien de commun avec les associations professionnelles ou interprofessionnelles. C'est un organisme d'États créé par une convention internationale en date du 29 novembre 1924, signée et ratifiée à l'époque par les quelques gouvernements promoteurs : Espagne, France, Grèce, Italie, Hongrie et Portugal. Il a vu rapidement s'accroître le nombre des Nations participantes. Il vient, avec l'adhésion récente du Chili et de l'Argentine, de prendre pied dans le nouveau monde, ce qui porte à 21 le nombre des États membres. Je dois même ajouter, car je souhaite que cet exemple soit suivi, qu'il y figure même un pays uniquement consommateur : les Pays-Bas.

Inutile de vous dire, Messieurs, que si mon regretté et éminent prédécesseur, Édouard Barthe, qui fut à la fois le génial promoteur de l'O. I. V., ainsi que son infatigable animateur, et qui m'exprimait à la fin de la guerre son pessimisme sur la survie de cette entreprise, voit de l'au-delà l'essor qu'elle est en train de prendre, il doit être singulièrement satisfait.

L'O. I. V. étant organisme d'États, ai-je dit, ses membres et les délégations officielles qui y siègent sont désignés par les Gouvernements des Pays adhérents. Ce sont généralement de très hauts fonctionnaires ou les meilleurs techniciens de la vini-viticulture. Mais l'O. I. V. ne se prive pas, le cas échéant, de convoquer aussi des experts qui, alors, peuvent être des professionnels.

Il n'a pas de pouvoirs de décision. Il se borne à faire des recommandations aux Nations adhérentes. Mais, étant donné sa composition, il est assuré de voir hauts fonctionnaires et techniciens s'efforcer de faire prévaloir ses idées dans l'exercice de leur mission. De fait, il est extrêmement rare que, tôt ou tard, les recommandations de l'O. I. V. ne se traduisent pas en réalisations dans nombre de pays.

Un mot sur son financement. Son existence et ses travaux sont assurés par une cotisation payée par les États adhérents. L'unité de cotisation est de 3.000 francs or, et les participants paient de 1 à 5 unités suivant leur importance viticole. Inutile d'ajouter qu'en dehors du personnel administratif, d'ailleurs trop réduit à mon avis, toutes les fonctions y sont gratuites.

L'O. I. V., en plus des réunions de son Bureau, tient une session officielle tous les ans, et un Congrès tous les trois ans. C'est ainsi que les réunions qui eurent lieu à Rome étaient le VII^{e} Congrès International de la Vigne et du Vin et la XXXIII^{e} Session plénière du Comité de l'O. I. V.

La cause première de la création de l'O. I. V. était une réaction contre le sectarisme et l'extension de la prohibition. On sait ce qu'il est advenu de ce mouvement effondré dans une crise de moralité publique telle qu'il est stupéfiant de constater qu'il compte encore des protagonistes plus ou moins camouflés. Mais l'O. I. V. ne pouvait se contenter de cette action unique car la Convention de 1924 lui avait assigné une mission visant à l'étude des problèmes économiques, scientifiques et techniques, singulièrement complexes, que comporte la viticulture. Depuis la guerre, sous l'influence des scientifiques et des techniciens, que le Président de l'O. I. V. s'est bien gardé de freiner, les questions techniques occupent une place

importante dans ses travaux et nous verrons tout à l'heure, par leurs conséquences, qu'il y a lieu de s'en féliciter.

Il m'est naturellement impossible de traiter ici de tous les problèmes sur lesquels s'est penché l'O. I. V. Je me bornerai à conclure cette partie de ma communication en disant qu'au cours de ses 10 Congrès et de ses 33 Sessions, il a accompli et porusuit une œuvre de longue haleine concrétisée et diffusée dans ses publications dont la demande croissante prouve l'intérêt, et aussi par l'empreinte dont ses recommandations ont marqué certaines législations viticoles.

***

J'en arrive donc au Congrès de Rome qui eut lieu du 12 au 20 septembre 1953. Il fut remarquablement organisé tant au point de vue des conditions matérielles du travail que par les festivités, excursions et visites qui l'entrecoupèrent ou le suivirent. Qu'il me soit permis d'en remercier une fois de plus le Pr Dalmasso, membre correspondant de votre Compagnie, doyen de l'O. I. V., et son collaborateur, M. Claudio Marescalchi.

Il fut marqué par 3 ou 4 faits importants. Tout d'abord pour la première fois, le Saint-Siège s'y est fait officiellement représenter. Ensuite l'honorable M. Norris Dodd, Directeur général de F. A. O., la grande organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture des Nations-Unies, était présent, marquant ainsi une volonté de sincère collaboration. Ici je dois ouvrir une parenthèse. Il y a quelques années, à Washington, alors que nous cherchions, non sans quelques craintes, sur quelles bases s'établiraient les relations entre O. I. V. et F. A. O., grâce à une bonne volonté et à une bienveillance qu'il faut reconnaître, F. A. O. a reconnu à l'O. I. V. « autonomie et compétence pour tout ce qui touche le domaine vitivinicole » et en même temps elle reconnaissait la valeur alimentaire du vin en l'inscrivant dans les denrées auxquelles elle s'intéresse.

Nous venons d'ailleurs d'avoir un test particulièrement appréciable de l'entente conclue. Lors de la dernière Conférence de F. A. O. qui eut lieu à Rome en décembre dernier, la recommandation du Congrès de Rome sur l'orientation de la viticulture fut presque littéralement votée. En outre, nous nous préoccupions du rôle que réclamerait F. A. O. dans la signature d'une Convention Internationale dont je parlerai tout à l'heure. Eh bien, Messieurs, le fair play n'est pas un vain mot. En l'espèce « autonomie et compétence » est laissée à l'O. I. V. et le grand organisme international se bornera à envoyer un observateur. Je dois dire que si ce succès revient à l'esprit d'entente international, il appartient aussi aux efforts de diplomatie déployés par M. Samarakis, Directeur de l'O. I. V. et au soutien agissant qu'il a rencontré tant auprès de la délégation française à F. A. O. qu'auprès des délégués des pays adhérents.

Mais il est grand temps de revenir au Congrès de Rome. Délégation du Saint-Siège, présence de M. Norris Dodd, ai-je dit. Il faut encore noter qu'un Français fut élu à la Présidence du Congrès ce qui ne s'était pas produit en 1932; et enfin la visite à Sa Sainteté Pie XII qui nous fit l'honneur de prononcer en français un discours dont je tiens à vous lire les principaux passages dans le journal même du Saint-Siège, *L'Osservatore Romano*, où il parut également en français. En outre, pour ne pas être accusé de partialité je ne séparerai pas les phrases essentielles de leur contexte :

« Bien que les questions purement techniques ne relèvent pas de Notre compétence, Nous ne pouvons toutefois passer sous silence un problème économique, qui touche sur plus d'un point à la morale. Des statistiques récentes montrent qu'en certaines régions la production du vin dépasse largement la consommation et les possibilités d'exportation. Or, il serait inadmissible que la défense d'intérêts matériels provoquât d'une manière ou d'une autre une excessive consommation individuelle du

vin et, par conséquent, d'alcool. Nous n'ignorons pas qu'une grande partie de cet alcool ne provient pas du vin; mais comment rester indifférent devant les terribles conséquneces physiques et morales de l'alcoolisme, non seulement dans les pays de civilisation favorisée, mais aussi et surtout dans les pays arriérés, où les ravages en sont encore plus épouvantables?

« Ce que Nous venons de dire, comme relevant de Notre devoir, ne doit pas jeter le discrédit sur l'industrie qui vous occupe. Le vin est en soi une chose excellente. Sans faire état de la sagesse populaire dont les Saints Livres ont maintes fois adopté les maximes, soit pour louer le vin, soit pour en blâmer les excès, tout chrétien se rappelle que le premier miracle du divin Maître, aux noces de Cana, consista dans la transformation d'une copieuse quantité d'eau en vin généreux.

« Il peut certes y avoir de sérieuses raisons de se priver de vin, raisons de prudence personnelle, d'amour du prochain, de réparation religieuse pour ses propres fautes ou pour celles des autres. Sous cet aspect, beaucoup ont fait et font encore de bien graves sacrifices. Mais il est non moins légitime de mettre en évidence de façon aussi scientifique que possible les hautes qualités alimentaires et hygiéniques du vin. Nous sommes persuadé qu'en cela vous rendrez service à l'humanité, car en même temps vous aiderez à préciser la mesure hors de laquelle l'usage de toute créature est un abus.

« Nous ne voulons pas achever sans élever Notre pensée jusqu'au mystère de foi, dans lequel la religion catholique contemple la plus grande marque d'amour de Dieu pour les hommes, le Saint Sacrifice de la Messe. Usant de l'intelligence que lui avait donnée le Créateur, l'homme fit le pain à partir du blé et le vin à partir du raisin, et le Fils de Dieu fait homme, prenant entre ses mains créatrices ces produits essentiels de la terre et de l'homme, soutiens et stimulants de sa vie passagère, les changea, dans sa puissance et sa bonté infinies, en soutiens et stimulants de la vie qui ne passe pas. »

Ainsi, Messieurs, la plus haute autorité morale du monde s'est prononcée catégoriquement sur l'usage du vin. Vous m'excuserez si j'ai prolongé cet exposé en vous lisant les 2/3 du discours de Sa Sainteté mais j'ai tenu à le faire pour redresser ce qu'une presse trop « intéressée » a rapporté à ce sujet. En tout cas il s'agit là, à mon sens, d'un événement aussi capital qu'imprévu dans cette manifestation.

***

Maintenant, pour ne pas abuser de vos instants, au lieu de vous lire une série de recommandations avec l'exposé des motifs qui les accompagnent, je m'en vais m'efforcer de résumer l'essentiel des travaux de Rome.

D'abord des réalisations tangibles.

Après des années d'études, car il fallait se mettre d'accord sur l'échelle, les couleurs, les signes conventionnels, etc., rassembler les maquettes des cartes, un atlas viticole international accompagné de statistiques va être remis à l'impression.

Le lexique viti-vinicole international abrégé que l'O. I. V. avait édité il y a bien longtemps va être entièrement remanié et considérablement augmenté. Il est indispensable pour rétablir dans les diverses langues les correspondances de terminologie entre des mots difficiles à traduire dans leur véritable sens. Signalons en passant que F. A. O. prend à sa charge l'édition en langue anglaise ce qui est une nouvelle preuve de la cordialité de nos relations.

Un registre ampélographique international va être incessamment publié par fascicules. Cette petite phrase ne traduit certes pas la somme de travail fournie par les plus éminents techniciens du monde, pour arriver à se mettre d'accord sur une méthode descriptive unique, et

passer ensuite à son application. En tout cas ce registre vient à point au moment où le contrôle de l'encépagement est à l'ordre du jour dans plusieurs pays.

L'unification internationale des méthodes d'analyse, commencée à Rome en 1932, interrompue par la guerre, reprise ensuite sur des bases nouvelles dues aux progrès intervenus, est enfin réalisée. Elle va faire l'objet de cette nouvelle Convention Internationale dont je parlais tout à l'heure.

La définition des vins spéciaux a abouti à les classer en quatre groupes suivant leur méthode d'élaboration. Il reste encore à trouver un nom pour chacun des groupes. Ce sera le travail de demain. Mais cette question a soulevé par répercussion celle de la définition internationale du vin. Elle a été mise à l'ordre du jour de la prochaine session de l'O. I. V. et figurera sans doute dans celui du prochain Congrès.

L'étude comparée du prix de revient de la culture de la vigne exprimée dans une seule monnaie a donné lieu d'abord à l'établissement d'un questionnaire remarquable où, semble-t-il, rien n'a été oublié. Il a été envoyé aux pays membres, et les réponses commencent à arriver.

J'ai extrait d'abord ces questions de la somme considérable d'études fournies en Commissions par les compétences les plus qualifiées. Sous leur aspect disparate, en effet, elles se rapportent toutes à l'organisation du marché européen. C'est une pensée directrice qui a ainsi orienté des études en apparence sans liaison. La conception du Pool Vert part certes de l'idée la plus généreuse : empêcher la destruction de richesses nationales excédentaires alors qu'elles font défaut à d'autres pays, éviter le retour des difficultés de ravitaillement que l'Europe a connues, assurer à l'homme le pain, et j'ajouterai le vin quotidiens. Mais l'organisation d'un marché continental du vin est certainement celle qui soulève le plus de difficultés car les facteurs psychologiques s'y mêlent aux facteurs matériels. Si séduisante qu'elle soit, on ne saurait s'y engager qu'avec une extrême prudence, et les réticences sont nombreuses surtout de la part de ces vignerons réalistes qui se méfient des planificateurs oubliant souvent les notions de rentabilité. L'O. I. V. a donc entrepris de résoudre les difficultés auxquelles se heurteront inéluctablement les négociateurs du marché européen. Ils auront à leur disposition, grâce à lui, des définitions adoptées de tous, une terminologie internationale précise, des méthodes de contrôle identiques et, enfin, un élément essentiel pour éviter des erreurs catastrophiques : les prix de revient comparés. Il semble que concevoir un marché européen sans ces précautions préalables, c'est se lancer dans une entreprise dont les dangers dépassent les avantages.

Je dois également indiquer que l'O. I. V. a pris l'initiative de réunir dans la Ville Éternelle, tous les spécialistes de la Propagande en faveur du Vin. Non seulement ceux des Nations adhérentes étaient présents, mais il y vint même ceux d'autres pays. Cette réunion fut tellement intéressante que l'une des parties essentielles de la motion qui y fut adoptée consiste à demander à l'O. I. V. de renouveler cette Assemblée tous les ans.

Laissant de côté certains travaux car je ne puis les énumérer tous, j'en arrive maintenant à un point capital pour l'avenir de la viticulture mondiale. L'O. I. V. est en effet aussi un organisme d'information et de documentation unique. Il y a des statistiques qu'il est seul à posséder. Le public se doute-t-il que la surface plantée de l'Europe et du bassin méditerranéen accusait en 1952 une augmentation de 614.200 hectares par rapport à la moyenne des cinq années précédentes? Je dédie ce chiffre à ceux qui voient dans l'exportation un remède à nos maux. Se doute-t-il qu'en 1952 il y avait 80.100 hectares de vignes non encore en production dans la France métropolitaine et 30.060 hectares dans la France algérienne? Ce qui nous promet de nouveaux excédents dans les années à venir.

Il y a trois ans, au Congrès d'Athènes, l'O. I. V. avait déjà donné un

solennel avertissement. Cette fois-ci il est allé plus loin en votant à l'unanimité une motion dont j'extrais l'essentiel.

« Le Comité réitère avec force ses recommandations antérieures tendant à :

« Poursuivre avec opiniâtreté une politique effective d'amélioration de la qualité, notamment par la sélection des sols et des cépages, la déclaration obligatoire des surfaces et des quantités produites, et le relèvement de la qualité des vins commercialisés.

« Et devant l'accroissement du vignoble mondial, il recommande en outre *l'interdiction d'augmenter les surfaces actuellement plantées.* »

Si, à cet égard, notre organisation avait été écoutée plus tôt, certains pays ne connaîtraient pas les difficultés viticoles dans lesquelles ils se débattent. Leur échéance avait été prévue.

***

Et il est grand temps que j'arrive à une conclusion car je m'aperçois, Messieurs, que le temps passe et que j'abuse de vos instants.

D'une manière générale, par la confrontation des thèses diverses, des législations particulières, des expériences et études entreprises dans les divers pays, par leur examen sur le plan international au-dessus des contingences nationales ou locales, chaque délégation a la possibilité d'examiner, de comparer et, souvent, de retenir les solutions les plus rationnelles aux problèmes viticoles posés, solutions débordant souvent le cadre national.

Les gouvernements, les parlements, les administrations et les organisations viti-vinicoles bien avisés ont pu tirer le meilleur parti des informations, des travaux et des recommandations de nos assemblées. Quant à ceux qui ont été moins avisés ou qui négligent les données et enseignements résultant de ces confrontations internationales, il est fort à craindre que tôt ou tard ils n'aient à regretter amèrement leur attitude.

La collaboration internationale dans la plupart des domaines devient en effet de plus en plus inéluctable. C'est un honneur pour l'O. I. V. d'avoir figure de précurseur en la circonstance.

M. Letard. — Puisque c'est, en grande partie, l'aspect moral de la consommation du vin qui est évoqué ici, je tiens à déclarer que je ne saurais m'associer sans réserve à tous les commentaires qui viennent d'être développés.

Je ne pense pas, en effet, que c'est sur l'opportunité de boire du vin et sur les bienfaits de cette pratique, qu'il convient de mettre l'accent, étant donné la situation sociale actuelle de la France.

Les témoignages des hygiénistes, des médecins, notamment des aliénistes, prouvent avec surabondance que dans cette plaie, lamentable pour notre pays, que constitue l'alcoolisme, le vin est très loin de jouer un rôle négligeable. A cet égard, les preuves sont faites, bien faites.

Et à cette heure même où des sans-logis, des mal-logés, meurent de froid, en particulier des enfants, je crois que nous avons tous le devoir de méditer cette parole de Paul Claudel à laquelle le Souverain Pontife, dont on a évoqué tout à l'heure l'autorité morale, applaudirait certainement :

« Si tu veux une maison, ne la bois pas tous les jours. »

M. le Baron Le Roy. — Je ne voudrais pas, qu'à l'occasion de cette audition, nous soulevions des problèmes qui tendent, à l'heure actuelle, à créer une forme d'alcoolisme qui s'appelle le « vinisme ». Vous me permettrez de penser que, si l'on consulte les statistiques de l'alcoolisme, recensé à l'heure actuelle, car, malheureusement, on invoque des statistiques du passé où le recensement de l'alcoolisme n'était pas fait, il est avéré que ce sont dans les régions les plus productrices de vin que le nombre d'alcoo-

liques est le moindre et que, par contre, dans d'autres régions que vous ne me permettrez pas de désigner nommément, où l'on ne fait pas de vin, mais où on fait de l'alcool, l'alcoolisme est singulièrement plus développé.

Et alors, ma surprise est grande de voir toujours attaquer le vin, tandis que des facilités de diffusion d'alcool sont maintenues intégralement sans que personne songe à les supprimer.

M. Tony Ballu. — Je crois qu'il y a un petit malentendu. Le vin n'a jamais été critiqué, mais seulement l'excès abusif du vin.

M. le Baron Le Roy. — Nous sommes complètement d'accord. L'Office International du Vin prône l'usage modéré de celui-ci. Le Saint Père l'a dit : l'usage immodéré de toutes les créations du Seigneur, que ce soit le vin, que ce soient le lait, la viande ou n'importe quoi, se traduit par des désordres dans l'organisme. Pourquoi en charge-t-on spécialement le vin au lieu de penser que les gens qui consomment par exemple, la viande avec exagération, du matin au soir, peuvent également être atteints, eux aussi, de lésions organiques!

Monsieur, nous sommes entièrement d'accord. Nous nous efforçons de diffuser l'usage modéré du vin, mais de l'usage immodéré, nous en sommes absolument les adversaires.

M. le Président. — Une fois de plus, la vérité est dans le juste milieu. Nous pourrons ajouter : *in vino veritas.*

M. le Baron Le Roy. — *Et in medio veritas!*

M. le Président. — Je remercie M. le Baron Le Roy d'avoir bien voulu donner cette communication si vivante, si intéressante, si pleine d'humour et de bon sens.

M. le Baron Le Roy. — Monsieur le Président, j'ai été extrêmement heureux de voir soulever un certain nombre de points par les questions qui m'ont été posées et qui m'ont permis de séparer complètement l'alcoolisme de l'usage du vin.

Le vin est un produit alimentaire et correspond à un élément du métabolisme humain. Il y a des médecins amis du vin; il y a des médecins ennemis du vin. Il y a bien souvent une question de mode.

Messieurs, je crois que votre Compagnie ne se plie pas à la mode et qu'elle suit les directives du bon sens.

LE MARCHÉ DE LA VIANDE ET SON ORGANISATION

M. des Courtils. — Il a été fait, une fois de plus, grand bruit autour du marché de la viande au cours de l'année 1953.

Les contre-vérités à ce sujet ont tellement pullulé dans la presse pendant plusieurs mois, qu'il était difficile de faire entendre, pendant cette période, la voix de la raison.

Pour se faire une idée à peu près exacte sur cette question qui occupe une grande place dans l'économie agricole, — voire dans l'économie en général —, il est nécessaire de rappeler rapidement les caractéristiques essentielles du marché de la viande.

***

Un secteur économique d'une importance capitale. — Au stade de la consommation l'énorme majorité des Français considère la viande comme un produit de première nécessité. Par ailleurs, elle constitue la première richesse agricole de la France; il faut même rappeler que le chiffre annuel de sa production distance de loin celle de l'industrie lourde et des grandes industries de transformation.

Pour la camapgne 1951-1952, l'Institut National des Statistiques évalue la production globale à 1 million 850.000 tonnes de viande nettes, représentant une valeur, calculée au sortir de la ferme, de 550 milliards de francs.

Nous rappelons ci-dessous le pourcentage que représentent les principales productions dans l'évaluation officielle du revenu de l'agriculture :

Avant la guerre	%	1951-1952	%
1. Viande	21	1. Viande	28,5
2. Blé	16,4	2. Lait	16,5
3. Viticulture	12,3	3. Volailles, œufs	13,5
4. Lait	11,9	4. Blé, céréales	10,5
5. Volailles, œufs	11,4	5. Viticulture	9
6. Légumes	11,1	6. Légumes	8
7. Fruits (1)	5,5	7. Fruits (1)	4
8. Pommes de terre	4,4	8. Betteraves	3
9. Betteraves	2,6	9. Pommes de terre	2,5
Divers	3,5	Divers	4,5
	100		100

La part de la viande s'est considérablement accrue depuis la période d'avant-guerre. Représentant à cette époque environ un cinquième du revenu agricole total, elle oscille à l'heure actuelle entre le tiers et le quart de ce revenu.

Il est à noter que ces 550 milliards représentent seulement la valeur d'une « matière première » que diverses professions artisanales, industrielles et commerciales transforment et distribuent sous des formes très diverses et dont certains sous-produits alimentent des industries utilisatrices (cuirs et peaux, suifs, boyaux, cornes et onglons, os, sang, glandes à destination opothérapique...).

Ajoutons, enfin, que la viande est le premier des grands produits alimentaires. Il s'ensuit qu'elle a été placée en tête de l'indice des 213 articles, comme l'indique le tableau ci-dessous :

Indice des 213 articles	Pourcent. de l'ensemble
Viandes fraîches, produits de charcuterie, lard et saindoux	15,7
Lait, beurre et fromages	13,2
Vin	6,2
Pain	4,8
Pommes de terre	1,5

De ce fait, elle présente une grande importance au point de vue social, ce qui explique que son marché subit périodiquement les conséquences de l'action politique.

Une production aux aspects multiples et très divers. — Le marché de la viande surprend toujours le profane par sa complexité, son instabilité et ses contradictions apparentes.

Dans ce domaine, les règles économiques applicables à l'industrie ou même à certaines grandes productions agricoles, semblent contredites à chaque instant par les faits.

Nous indiquerons succinctement que ces anomalies déconcertantes proviennent, pour une large part, de la production elle-même, secteur où l'on relève des phénomènes extrêmement divers. Bornons-nous à en rappeler les caractéristiques essentielles :

1° Sources infiniment nombreuses disséminées sur l'ensemble du territoire.

2° Très grandes variétés de formes de production (diversité des espèces animales, des méthodes d'élevage, d'engraissement et des conditions d'exploitation).

3° Débouché essentiel pour certaines exploitations (herbagers, engraisseurs à l'auge), la viande constitue au contraire un débouché accessoire dans d'autres.

C'est ainsi que plus de 60 p. 100 du tonnage des viandes de bovins provient de la réforme des vaches laitières, taureaux et bœufs de travail.

4° La viande n'est pas, comme les produits végétaux, le fruit d'une récolte annuelle Le tonnage et les cours sont donc soumis à des influences beaucoup plus nombreuses.

5° Le cheptel vif ne constitue pas seulement une source de revenus pour l'exploitation agricole. Il est une part importante du capital de l'exploitation ce qui explique, soit dit en passant, l'influence des variations monétaires sur l'importance de la production dans cette branche.

6° Enfin, cette production présente un caractère saisonnier très marqué; les variations n'étant pas toujours exactement les mêmes au cours de plusieurs années successives et étant différentes d'une espèce à l'autre.

Circuits commerciaux nécessairement complexes. — La commercialisation de la viande n'est pas une opération simple. Les besoins de chaque jour sont fluctuants et divers quant aux quantités sur des denrées essentiellement périssables, très diverses, plus ou moins transformées, et provenant d'animaux élevés dans des régions fréquemment éloignées du lieu de consommation.

Les quantités et les qualités offertes par la production sur le marché sont essentiellement variables. Le bétail est transporté, soit en vif, soit en viande morte, ce qui crée deux circuits complémentaires et concurrents.

La division du travail et la spécialisation; suite normale du progrès technique, ont entraîné des différenciations de métiers qui paraissent d'autant plus nombreux que des noms divers sont donnés à plusieurs d'entre eux selon qu'ils s'appliquent à telle ou telle espèce animale.

Un produit tributaire de ses sous-produits. — L'abattage d'un animal donne quatre quartiers de chair et un « cinquième quartier » comportant l'ensemble des sous-produits issus de cette transformation. Certains de ces sous-produits s'ajoutent aux viandes proprement dites pour l'alimentation humaine, d'autres sont rassemblés au profit de différentes industries.

Dans la formation du prix de la viande, la valeur de ce cinquième quartier vient en déduction du prix d'achat de l'animal vivant; c'est ce qu'on appelle la décharge. Or, la valeur de la décharge subit les fluctuations

de certains de ces éléments particulièrement instables. En voici un exemple :

	Avril 1951	Avril 1952	Pourcent. de baisse %
Cuirs bruts { bœufs moy.	247	113	54
Cuirs bruts { veaux légers.	534	244	54
Suifs fondus à l'acide (43,5 %)	188	81	57

Un éventail de prix largement ouvert. — La viande n'est pas une denrée uniforme; ses prix varient selon la qualité de l'animal abattu, les divers morceaux d'une même carcasse, la température, le goût de telle ou telle catégorie de consommateurs d'ailleurs de plus en plus portés, en général, à demander des grillades et rôtis, alors que, précisément, les morceaux d'où ils sont tirés représentent environ 35 p. 100 seulement du poids de la carcasse. C'est ce point essentiel notamment qui explique pour une bonne part la hausse excessive du bifteck, lorsque les morceaux à bouillir sont à peu près invendables.

***

L'ensemble de ces considérations, dont nous n'avons rappelé que l'essentiel, explique pourquoi le marché de la viande est particulièrement sensible et comment toute action brusque peut entraîner des répercussions dangereuses pour l'ensemble de l'économie. De nombreuses tromperies peuvent y être facilement réalisées; mais il faut reconnaître qu'il est également très difficile, au milieu d'une pareille complexité, aux professionnels compétents honnêtes et travaillant dans les conditions les plus rationnelles, de justifier de toutes ces qualités devant les innombrables personnes, officielles ou non, qui portent sur ce secteur des jugements souvent hâtifs.

Formation des prix. — L'étude de la formation des prix demanderait à elle seule un exposé particulier. Rappelons donc seulement quelques faits essentiels.

Au stade de la production, des études aussi précises que possible ont été faites sur le coût de revient des animaux de différentes espèces. Il n'en reste pas moins que la loi de l'offre et de la demande joue un très grand rôle sur le marché de la viande et que le producteur ne peut être assuré de recevoir un prix rentable que s'il y a en moyenne, sur l'ensemble de l'année, un relatif équilibre entre ces deux éléments.

Frais de commercialisation. — Ces frais sont différents selon qu'il s'agit de viande fraîche ou de produits fabriqués.

Dans le cas de la viande fraîche, ces frais comprennent :

Impôts, taxes de circulation sur les viandes de 55 francs par kilo de viande en carcasse quelle que soit l'espèce animale (sauf réfaction de 10 % sur le cheval), taxe municipale de visite sanitaire (en général 2 fr. par kg. de carcasse). Pour fixer les idées indiquons que cela représente une somme de :

$$57 \text{ fr.} \times 360 \text{ kg.} = 20.520 \text{ fr.}$$

sur un bœuf ayant produit 360 kilogrammes de viande nette.

Le Ministère des Finances estime que la quantité commercialement contrôlée de viande s'élèvera, pour 1953, à 1.500.000 tonnes nettes. Le

montant de la taxe unique devrait représenter, pour cette période, une recette de 82 milliards qui se répartit comme suit :

	%
Trésor	45
Compensation de la réduction à 6,35 % de la taxe à la production sur les engrais et amendement calcaire et exonération taxe aliments du bétail	9
Fonds d'assainissement de la viande	10
Budget prestation familiale agricole	21
Taxe additionnelle pour communes	13
Allocation budget scolaire (1er degré)	2
	100

— frais de transport qui, selon les cas, peuvent se situer entre 5 et 10 p. 100 du prix d'achat pour le total de ces frais jusqu'à la boutique du détaillant;

— frais de commerce : marchand de bestiaux, commissionnaire ou grossiste;

— frais de distribution dans lesquels il faut tenir compte du fait que le détaillant n'est pas seulement un distributeur mais aussi un transformateur (le plus généralement artisanal), qui doit faire subir aux carcasses ou pièces de viande qu'il reçoit une série d'opérations (désossage, découpe, parage, etc...).

Organisation du marché. — On conçoit que, devant une telle complexité et une si grande sensibilité, le marché de la viande soit un des plus difficiles à organiser. Au cours des années 1948 à 1951, le Gouvernement avait opté pour une politique d'expansion succédant à des modes de taxation aussi divers que décevants. Le régime de liberté des prix fut rétabli en juin 1950. Cette mesure s'imposait pour pouvoir poursuivre et amplifier une politique d'exportation qui s'avérait indispensable devant l'augmentation croissante de la production. On ne pouvait, en effet, mener sérieusement une politique d'échanges internationaux subissant des variation sconstantes de cours en prétendant maintenir à l'intérieur le système rigide de la taxation.

Nous avons, dans des exposés précédents, tenu l'Académie d'Agriculture au courant de ces variations du commerce extérieur; malheureusement, au cours de l'été 1951, le Gouvernement changeait complètement cette méthode, interdisant les exportations, provoquait des « importations de choc », suspendait les droits de douane et rétablissait la taxation des prix au détail. Comme les taxations précédentes, celle-ci ne fut jamais appliquée.

Une étude faite sur l'ensemble du problème par le Conseil Économique, en novembre 1952, concluait de la façon suivante :

« Condamnation du système actuel de fixation des prix au stade du détail, qui aboutit à une taxe inobservée, inopérante, inefficace, dangereuse par son inutilité. Il serait bon de revenir à la méthode d'avant-guerre d'un barème mobile à marges fixes, calculées en fonction d'une activité suffisante des entreprises et non en considération des activités marginales, et dont le contrôle serait assuré, notamment, par les services vétérinaires.

« Pour chaque boucher, le prix d'achat à retenir pour l'application du barème serait, dans la sorte de viande considérée, le prix moyen des achats pratiqués par lui la semaine précédente. »

Pendant ce temps, la quantité d'animaux produite et mise sur le marché était en constante augmentation, résultat de la réaction naturelle des producteurs encouragés par la revalorisation constante opérée jusqu'à cette époque.

L'effet ne tarda pas à se faire sentir et malgré divers soubressauts dus à des conditions diverses, on constatait, dès le début de 1953, les présages

d'une grave crise dans ce secteur, caractérisée par l'écroulement des cours dû à une surabondance croissante de l'offre, par rapport à la demande. Au cours de l'année, les apports sur les marchés devaient dépasser de 15 puis de 25 à 30 %, en nombre de têtes, ceux des mois correspondants de 1952.

Le tableau ci-dessous indiquera la situation telle qu'elle se présentait en juillet 1953 :

	Moyenne SEPT. 1952	Moyenne MAI 1953	Moyenne JUIN 1953	2 JUILLET 1953	BAISSE SUR SEPT. 1952 %
Bœuf, extra (kg. net). . . .	334	321	298	286	14
Bœuf, 1re qualité (kg. net) .	293	257	247	236	19
Bœuf, 2e qualité (kg. net). .	245	197	180	170	30
Veau, extra (kg. net). . . .	502	486	460	400	20
Veau, 1re qualité (kg. net) .	449	395	364	320	29
Mouton, extra (kg. net). . .	538	581	539	516	4
Porc, extra (kg. vif)	234	203	214	220	6

Les remèdes. — Les cris d'alarme des Associations agricoles furent partiellement entendus par le Gouvernement fin 1952; les importations furent complètement arrêtées, exception faite pour quelques échanges compensés.

En avril 1953, la liberté d'exportation fut rétablie mais il fallut attendre l'agitation paysanne de septembre 1953, traduisant le profond mécontentement causé par la chute catastrophique des cours, pour obtenir les réformes de fond qui s'avéraient depuis longtemps indispensables.

En somme deux problèmes essentiels étaient à résoudre d'urgence à un moment où le marché se trouvait en plein désordre (alors que le moyens de production se trouvaient maintenus à un niveau constant). Partant de cours sur pied en voie d'écroulement et aboutissant à des prix de détail complètement désaxés par une taxation rigide maintenue aux mêmes taux depuis plusieurs mois malgré les variations de cours du vif et d'ailleurs non appliquée, ces deux problèmes étaient :

1° arrêter l'avilissement des cours à la production devenus ruineux pour les agriculteurs et les revaloriser jusqu'à un niveau correspondant au coût moyen de production;

2° rendre rationnel l'écart entre les cours à la production et les prix de détail.

Sous l'influence de la grande presse et de réactions politiques, le Gouvernement préféra s'attaquer d'abord au deuxième.

Le 4 septembre 1953 paraissait un arrêté supprimant la taxation des prix de détail sur la viande de bœuf et de veau et instituant dans la Seine et la Seine-et-Oise le « barème mobile » réclamé depuis longtemps par les groupements syndicaux de la boucherie.

Cette méthode consistait à attribuer à la boucherie une marge de bénéfice brut, le prix moyen de vente au détail devant dès lors varier (compte tenu de cette marge fixe) en fonction des variations de cours sur pied.

Pour son application, chaque boucher devait dès lors inscrire sur son étal le prix moyen auquel il avait acheté la viande au cours de la semaine précédente. Un éventail de prix était réglé pour les différents morceaux en fonction du prix moyen de vente ainsi calculé.

Parallèlement à cette nouvelle décision le Gouvernement passait

un accord avec la boucherie pour une baisse moyenne de 10 p. 100 sur les prix de détail.

Une large publicité fut faite par la presse autour de cette mesure ainsi que sur l'établissement des « circuits-courts ». Il s'agissait d'essayer d'étendre un système, existant d'ailleurs déjà depuis de nombreuses années sur une petite échelle, à savoir : la vente directe du producteur, ou du groupement de producteurs au chevillard, ou au boucher détaillant parisien une fois leurs animaux abattus à façon.

Dans les milieux syndicaux agricoles de la production, bien que ce problème des écarts de prix ait paru comme méritant une sérieuse étude et une rapide mise au point, on attachait plus d'importance encore au premier problème comme devant être la base de l'organisation rationnelle d'un marché dans laquelle une relative stabilité des cours permettrait une mise au point plus claire de l'ensemble des secteurs de distribution.

Le 25 septembre 1953 était créée, par arrêté ministériel, la Commission d'étude interprofessionnelle et interministérielle du marché de la viande, présidée par le Ministre de l'Agriculture assisté par le Secrétaire d'État aux Affaires Économiques.

Cet organisme, demandé depuis lontgemps par les groupements professionnels, devait dès lors constituer le point de contact entre ceux-ci et les administrations compétentes pour étudier tous problèmes relatifs à l'organisation du marché.

C'est le 30 septembre 1953 que parurent plusieurs décrets-loi d'une importance capitale à cet égard :

1° décret n° 53-974 relatif à l'organisation des marchés agricoles;

2° décret 53-933 relatif au statut, à l'organisation et au fonctionnement des organismes économiques de caractère privé.

Ces deux décrets étaient d'ordre général pour tous les produits agricoles.

Deux autres textes visaient plus spécialement la viande :

1° celui portant création du Fonds d'assainissement du marché de la viande; 2° celui créant le carnet d'achat de la boucherie (en vue de l'extension du barème mobile à la boucherie de province).

Dès lors il fallait utiliser d'urgence ces textes pour la mise en place des organismes prévus, leur financement et leur fonctionnement.

Le 8 octobre, un Comité interministériel économique réuni spécialement à cet effet, et devant lequel avaient été convoqués quatre dirigeants nationaux des organisations agricoles décidait d'étudier rapidement le moyen de satisfaire les suggestions apportées par ceux-ci et concernant plus particulièrement :

a) le financement du Fonds d'assainissement récemment créé, par 10 p. 100 de la taxe unique;

b) l'établissement d'un plan de stockage en frigorifique;

c) un encouragement financier aux exportations par l'intermédiaire du Fonds d'assainissement;

d) des achats de viande par l'Intendance pour l'alimentation des troupes.

e) l'achat de viandes métropolitaines par les troupes américaines alimentées par des viandes étrangères;

f) la prolongation des prêts d'embouche pour permettre aux herbagers d'étaler la vente de leurs animaux d'herbage;

g) la diminution du taux de la taxe unique en vue de diminuer l'écart entre les prix à la production et ceux de la vente au détail.

C'est ainsi qu'au cours du mois d'octobre purent être mis en fonctionnement, la Commission d'étude de la viande, la Société interprofessionnelle du bétail et des viandes chargée de la congélation, le Comité de gestion du Fonds d'assainissement d'où sortirent bientôt les autorisations d'exportation avec primes.

Ainsi se trouvait réalisée la création de rouages nécessaires à une organisation harmonieuse laissant un maximum de liberté aux profes-

sionnels et permettant l'intervention de l'État à partir du moment où celui-ci engageait sa responsabilité avec ou sans l'aide des finances publiques.

La structure générale d'organisation du marché de la viande, ainsi complétée, se présentait dès lors ainsi :

a) Organisation à base syndicale sans intervention de l'État :

1° les Fédérations syndicales nationales représentent chaque métier séparément;

2° L'Union Nationale interprofessionnelle du bétail et des viandes, organisation à base syndicale groupant toutes ces Fédérations au nombre de 27.

Cet organisme fonctionnant avec des statuts très particuliers, permet aux divers métiers de se mettre d'accord sur des solutions précises dictées par leurs intérêts complémentaires tout en leur laissant toute liberté pour discuter, voire s'opposer sur des points où ils ne trouvent pas de terrain d'accord.

b) Organisation semi-officielle avec participation de représentations professionnelles :

1° Commission interprofessionnelle et interministérielle d'étude du marché de la viande, préfiguration du Comité interprofessionnel consultatif prévu par le décret relatif à l'organisation des marchés agricoles.

Dans une ambiance politique normalement adaptée au temps moderne, une telle organisation devrait constituer en quelque sorte le « cerveau directeur » émettant les solutions applicables aux grands problèmes posés sur le marché.

2° Comité de gestion du Fonds d'assainissement composé également de délégués professionnels et de représentants de l'Administration et chargé de donner son avis aux Ministères de tutelle sur l'attribution de primes à l'exportation ou d'autres sommes nécessaires à l'assainissement quantitatif ou qualicatif du cheptel, le fonds étant alimenté par 10 % du montant de la taxe unique.

Signalons en passant qu'une part importante de ces fonds a été déjà affectée à la défense sanitaire, en particulier à la lutte contre la tuberculose (30 %).

3° Société interprofessionnelle du bétail et des viandes, au Conseil d'administration de laquelle siègent des représentants désignés par les organismes professionnels ainsi qu'un Commissaire du Gouvernement et un Contrôleur d'État.

Cette Société peut être chargée d'opérations dans lesquelles le Gouvernement engage sa responsabilité et les finances publiques.

Depuis le début de novembre, cette Société a été chargée d'acheter d'importantes quantités de viandes sur le marché pour être congelées en vue de l'exportation ou de la cession à l'Intendance en 1954. Elle a été autorisée à poursuivre ses achats jusqu'à un plafond de 12.000 tonnes. A l'heure actuelle ces achats se montent aux environs de 10.000 tonnes.

Nous vous avons indiqué l'essentiel dans ce qui peut constituer, à l'heure actuelle, les bases sérieuses d'une organisation du marché de la viande. Pour être complet, signalons qu'une proposition de loi a été déposée par quelques députés sur le bureau de l'Assemblée Nationale visant à la création d'un « Office de la viande ».

Une telle mesure, qui présenterait de très graves inconvénients, parait ne pas devoir être prise en considération si Gouvernement et professionnels arrivent à trouver de façon assez suivie un terrain d'entente pour utiliser convenablement ce qui existe à l'heure actuelle.

Dès maintenant, un grave problème se pose : jusqu'à quel niveau doit être portée la revalorisation des cours de la viande alors que, d'une part, les marchés restent très encombrés (en janvier 1954 le nombre de têtes arrivant au marché de La Villette était encore d'environ 30 % supérieur à celui de l'époque correspondante de 1953) et que, d'autre part, le Ministère des Affaires économiques semble déjà craindre la remontée de l'indice

du coût de la vie (213 articles) alors que les professionnels estiment qu'une baisse substantielle de cet indice a été obtenue depuis un an grâce précisément à l'écroulement excessif du prix de la viande?

Disons, enfin, que si le problème immédiat arrive à être résolu d'une manière satisfaisante à la fois pour l'intérêt agricole et pour l'intérêt général, de graves problèmes restent posés pour l'avenir, notamment sur le marché du bœuf. En effet, il ne faut jamais oublier qu'un délai de quatre ans environ s'écoule entre la conception d'un bovin et sa vente sur le marché; ce dernier risque donc de se trouver encombré pendant de longs mois par le résultat de la forte production provoquée par le fait qu'entre 1947 et 1951 ce secteur a profité d'une revalorisation supérieure à celle des autres secteurs agricoles (les animaux en extra ont atteint au plus haut en 1951 le coefficient 29 par rapport à 1938 alors que le blé atteignait difficilement le coefficient 18).

(En septembre dernier, le coefficient de l'extra était retombé à 23.)

Une autre cause d'encombrement du marché en animaux de qualité inférieure proviendra de la réforme des vaches, étant donné l'extension considérable prise depuis quelques années par la production laitière.

C'est donc vers une politique d'expansion continue que doit être orienté le marché de la viande; cela pose évidemment d'importants problèmes.

M. Letard. — Vous venez de nous dire, mon cher confrère, que le système du barème permettait de tenir compte du prix d'achat de la viande par le détaillant. Est-ce que vous pensez qu'on puisse arriver par ce procédé à ce qu'on paye la viande suivant sa qualité?

M. des Courtils. — A quel niveau?

M. Letard. — Au niveau du consommateur. En fait, les 3/4 des viandes, si ce n'est plus, sont annoncés chez le détaillant comme étant de 1re qualité. Or, alors qu'il existe, au stade de la vente de l'animal sur pied des différences considérables, parfois du simple au double, entre l'extra et la 2e qualité, par exemple, les différences de prix chez le détaillant sont très peu marquées. De sorte que celui qui fait les plus gros bénéfices est celui qui débite la moins bonne qualité. Y a-t-il un système, selon vous, pour que la viande puisse être vendue selon sa qualité, c'est-à-dire honnêtement?

M. des Courtils. — Je crois que, dans ce domaine, rien ne remplace la conscience humaine. Il faut tâcher de contrebalancer les faiblesses de cette conscience chez certains par des mesures adéquates.

Une chose est sûre, c'est que le système du barème mobile est, en tout cas, plus efficace dans le sens que vous demandez, que le système de la taxation.

Comme je l'ai indiqué tout à l'heure, tous les régimes de taxation ont été toujours tellement mal établis qu'ils ne donnaient pas les résultats attendus. Un prix est une chose qui se constate et ne peut être fixée arbitrairement. Beaucoup d'hommes ne veulent pas admettre cette théorie; c'est pourtant un fait. Le résultat est que, jamais on n'a pu établir des prix équitables et respectés pour divers morceaux de viande et en fonction de tous les éléments que je vous ai indiqués tout à l'heure. Ou bien les prix étaient trop élevés par rapport à une chute de la viande sur pied et le boucher était protégé par une taxation trop avantageuse, ou bien cette taxation était trop étroite, trop basse par rapport à une élévation des cours sur pied et le boucher ne l'appliquait pas. Il vendait au-dessus de la taxe.

Dans le barème mobile, le boucher doit faire la preuve, par une

facturation, de sa moyenne d'achat. S'il a acheté des animaux extra, il a une facture qui est sur la base de l'extra, et s'il a acheté des animaux de 1re ou 2e catégorie il a une facturation à un prix plus faible. Il est obligé, en conséquence, de vendre moins cher quand il achète de la viande de mauvaise qualité.

Il y a donc là, si vous voulez, dans les grandes lignes, un contrôle certainement plus efficace que dans le système des taxations.

Quant à dire que ce soit totalement efficace, je vous répondrai que non. Pourquoi? Parce que, déjà, on a faussé ce barème mobile malgré notre demande, en laissant un plafond. A partir du moment où vous laissez un plafond, ou bien la viande sur pied remonte, comme cela s'est produit ces temps-ci: alors celui qui vend de la mauvaise viande, n'est pas gêné. Mais pour celui qui ne vend que de l'extra, ses prix se heurtent au plafond; il a alors à nouveau tendance à tricher.

Lorsqu'il y a des mesures rigides, contrairement à ce que l'on croit, le contrôle devient difficile parce que les contrôleurs économiques sont obligés de fermer les yeux en constatant, par l'étude des prix de revient, certaines anomalies inapplicables.

Ceci ne veut pas dire que nous donnions raison à nombre de bouchers qui, dans les moments de baisse, se sont servis d'une taxation inchangée pour s'accrocher et vendre la viande trop chère par rapport aux nouveaux cours sur pied.

Je crois donc, pour répondre à votre question, que le système du barème mobile est plus efficace pour le contrôle des prix de détail dans la majorité des cas où il y a facturation au stade de gros.

M. Letard. — Est-ce qu'on ne pourrait pas envisager la marque de la viande suivant sa qualité, à l'abattoir? Car, en ce qui concerne le carnet d'achat, il n'offre que des garanties insuffisantes. L'estampillage des carcasses selon la qualité se fait dans certaines villes.

M. des Courtils. — Cela a soulevé des objections matérielles.

M. Letard. — Évidemment, il y a toujours des objections matérielles disons des faux-fuyants. Si l'on n'arrive pas à vendre la viande au consommateur à un prix correspondant à sa qualité, le marché sera toujours faussé.

M. des Courtils. — Dans les grandes villes, on arrive à un contrôle évidemment plus efficace que dans les boucheries de campagne.

M. Letard. — Faites une tournée dans les boucheries, vous verrez si la viande est toujours vendue à son prix, eu égard à sa qualité.

M. des Courtils. — Je me permettrai de vous faire un exposé spécial sur la question que je ferai préparer par des gens compétents. La question de la qualité de la viande est un domaine très complexe. Ce qui est extra sur l'étal du boucher, ne correspond pas forcément à ce qui est appelé « extra » sur pied, l'appellation d'extra n'a pas la même définition dans les deux cas! Il y a des variétés dans chaque catégorie de viande : c'est cela qui est terrible. Vous avez toute une gamme de qualités. Tout cela serait trop long à vous exposer maintenant. Je vous ferai au besoin, ainsi que je viens de vous le dire, un petit exposé sur cela.

A notre avis — et c'est l'avis de ceux qui se sont penchés avec objectivité sur ce problème — je crois qu'il ne faut pas « chercher la petite bête ». Il faut surtout empêcher les gros excès de façon que la viande, comme vous le dites, soit, dans les grandes lignes, vendue selon la qualité. Avec le barème mobile, c'est forcé, si l'État veut bien le contrôler. Il

édicte des lois et ne contrôle pas! Cela a été le cas de la taxe unique!

Ce que nous voudrions, c'est que les organismes que je viens de vous indiquer puissent obtenir l'accord entre professionnels et le Gouvernement, pour essayer que les courbes de variation des cours par qualité d'animaux soient relativement étalés, étant entendu qu'il y a des pointes saisonnières qu'on ne pourra jamais effacer complètement.

A ce moment là, le contrôle aux différents stades sera beaucoup plus facile. Qu'est-ce qui fait ces excès? C'est notamment que, lorsque des chutes de cours sur pied se produisent, le commerce met toujours un certain temps à suivre et, quand la hausse se produit, il a toujours tendance à la répercuter immédiatement.

Le premier remède, à notre avis, est la suppression de ces pointes excessives. Les abus se trouvent alors plus difficiles à réaliser.

Ensuite, vous avez l'application du barème mobile qui est un contrôle plus serré. Enfin, si on trouve que ce n'est pas suffisant, on peut ajouter encore quelque chose Sur un marché aussi mouvant, il ne faut tout de même pas exagérer et faire des choses trop complexes et administratives car on n'en sort plus

Ce qu'il faut éviter, c'est cet effondrement anormal, en s'y prenant à temps. En 1953, on s'y est pris trois mois trop tard.

M. Letard. — Est-ce que le boucher ne doit pas mettre, dans sa boucherie, son prix d'achat?

M. des Courtils. — Oui. Il doit afficher son prix d'achat moyen. On peut l'exiger.

M. Letard. — On doit même l'exiger. En fait ce prix n'est pas toujours affiché, ou, trop souvent, il l'est dans des conditions si humbles, si modestes qu'il est illisible.

LA CULTURE DE LA FÉVEROLE DANS LA RÉGION PARISIENNE RÉSULTATS D'ESSAIS RÉALISÉS EN 1952 ET 1953

par **MM. J. Picard** et **L. Félix**

(*Note présentée par* **M. Jos. Lefèvre**)

Les travaux d'amélioration de la féverole de même que l'expérimentation sur cette espèce sont choses nouvelles en France. A la Station d'Amélioration des Plantes de Versailles, ils ne débutèrent avec quelque ampleur qu'en 1952.

Devant le renouveau d'une culture fort intéressante mais tombée partiellement dans l'oubli, il aurait été très utile de pouvoir entreprendre une vaste série d'essais dont les résultats eussent été facilement généralisables. Ceux que nous avons entrepris en 1952 et 1953 à la Ferme Expérimentale de La Minière ou à la Station elle-même permettent néanmoins de tirer des conclusions d'autant plus intéressantes que certaines d'entre elles heurtent quelques idées qui s'étaient répandues dans les milieux agricoles à la suite d'observations sommaires.

Ces essais ont porté sur le choix des variétés et sur quelques techniques culturales (étude de l'influence de la date de semis, de l'écartement des lignes, de la densité des plantes sur la ligne).

TABLEAU I

	Année 1952			Année 1953			
	Rendement (1)	Densité linéaire (plant. /m.) (*)	Date de récolte	Rendement (2)	Densité linéaire (plant. /m.) (*)	Date de récolte	Teneur en eau à la récolte
							%
Strubes	100	6,0	5 août	100	9,0	7 août	17,9
Afrique du Nord	96,8	3,25	24 juillet	**57,8**	7,05	7 août	18,7
FW_2	86,4	6,6	23 août	**70,4**	8,8	27 août	14,1
Niki	**67,9**	6,8	23 août	**61,8**	9,2	27 août	16,9
Lorraine	**59,6**	5,3	23 août	**43,0**	9,05	27 août	16,7
Étoile de Svalöf	85,6	5,2	5 août				
Picardie				**74,0**	9,0	27 août	14,5

(1) Plus petite différence significative : 18,1 % valeur de 100 : 7,4 qx /ha.
(2) Plus petite différence significative : 9,4 % valeur de 100 : 38,2 qx /ha.
(*) D'après les résultats des essais de densité linéaire réalisés en 1952, la densité avait été accrue dans les essais variétés en 1953.

I. — *Le choix des variétés*

Dans nos essais nous nous sommes volontairement limités aux variétés qu'il était possible de se procurer aisément dans le commerce, remettant à plus tard une large prospection. Sept variétés ont figuré dans les essais dont cinq pendant deux ans.

Strubes. — Variété allemande, précoce, à gain moyen à assez gros, très productive.

Afrique du Nord. — Population de pays, très précoce, à grain moyen, de productivité médiocre.

FW_2 — Sélection des Établissements Blondeau, demi-précoce, à grain petit.

Niki. — Variété hollandaise, tardive, à grain petit.

Lorraine. — Population de pays, tardive, à grain petit.

Étoile de Svalôf. — Variété suédoise, précoce, à grain petit.

Picardie. — Population de pays, demi-précoce, à grain moyen.

Les essais ont été réalisés suivant la méthode du *split-plot.* Le traitement étudié sur les parcelles de premier ordre était les variétés, sur celles du second ordre, les écartements (0,20 m., 0,40 m., 0,60 m.). Ces parcelles mesuraient 60 mètres carrés. Le semis eut lieu en 1952, le 8 avril, en 1953, le 11 mars. La récolte fut effectuée à la moissonneuse-batteuse, technique couramment employée pour les essais de céréales. Avec des rendements aussi faibles que ceux de 1952 (date de semis trop tardive, sécheresse précoce et très intense) cette méthode de récolte a occasionné une erreur importante.

Des résultats obtenus avec des rendements aussi faibles n'auraient que bien peu de signification en eux-mêmes. Par contre, le fait que dans des conditions aussi différentes que celles que nous avons rencontrées en 1952 et 1953, les rendements relatifs obtenus dans les trois séries d'essais varient dans le même sens, donne une valeur certaine à ces essais.

Le tableau page 124 indique les rendements relatifs des variétés en essai ainsi que leur précocité. Ces rendements sont les moyennes obtenues avec les écartements 0,20 m., 0,40 m. et 0,60 m. Le rendement relatif d'Afrique du Nord en 1952 montre combien grande fut l'importance de la précocité pour un semis trop tardif en ce printemps sec. Faisant abstraction de ce cas particulier on constate que la meilleure variété est la variété allemande *Strubes.* Son rendement est, en moyenne, supérieur de 15 à 25 p. 100 au rendement d'un groupe formé par *Picardie*, FW_2 et *Étoile de Svalôf.* Viennent ensuite la variété *Niki*, assez répandue cependant et la population de *Lorraine*, très mal adaptée à la région parisienne.

Cette supériorité de *Strubes* est due pour une large part à sa précocité qui lui permet en général de ne pas être trop affectée par la sécheresse fréquente de juillet et qui limite les dégâts des pucerons ou d'autres parasites (comme la rouille : *Uromyces striatus*, en 1953). L'analyse des facteurs du rendement révèle une autre cause de cette supériorité valable sans doute pour toutes les variétés à gros grain : le poids des graines apparaît comme l'un des principaux facteurs du rendement. Bien que le nombre de grains produits à l'unité de surface par *Strubes* soit plus faible que celui de FW_2 ou *Niki* et voisin de celui de *Lorraine* et de *Picardie* le poids plus élevé de ses grains donne un rendement plus important.

II. — *Les techniques culturales*

a) *Influence de la date de semis.* — Ces essais ont été réalisés à la Station Centrale d'Amélioration des Plantes. La surface des parcelles était de 5 mètres carrés, l'écartement des lignes 0,40 m. Le dispositif d'essai de 1952 comportait des blocs simples établis avec la variété FW_2, celui de 1953 était factoriel avec FW_2 et *Strubes*.

Ces essais réalisés pour chiffrer la perte occasionnée par un semis trop tardif montrent (tableau II) que les pertes sont importantes, mais d'autant moins que la variété est plus précoce.

Ces pertes sont dues aux difficultés croissantes que rencontrent les plantes dans leur approvisionnement en eau, mais également pour une grande part à l'attaque des parasites, survenant à un stade précoce du développement des plantes.

Le meilleur rendement obtenu avec *Strubes* l'est pour un semis du 3 avril. Il convient d'être prudent; la période froide du début juin 1953 a sans doute été plus néfaste au premier semis qu'au second. Des froids aussi tardifs sont cependant exceptionnels.

TABLEAU II

Date de semis	1952	1953	
		FW_2	*Strubes*
12 mars	100	100	100
3 avril	71,6	86,0	110,1
24 avril	56,4	48,1	85,2
15 mai	7,6	8,9	25,2
Plus petite différence significative	18,5 %	6,9 %	6,0 %
Valeur de 100	28,0 qx/ha.	36,35 qx/ha.	41,50 qx/ha.

b) *Influence de la densité linéaire.* — Les caractéristiques générales des essais destinés à tester l'effet des densités linéaires ont été les mêmes que celles des essais de variétés : essai *split-plot*, avec comme traitement sur les parcelles de premier ordre : les variétés (*Strubes* et FW_2), de deuxième ordre : la densité linéaire, de troisième ordre : les écartements.

Pour ce qui est des variétés, ils confirment ce que nous avons vu précédemment. Les rendements de FW_2 ne sont, en 1952 que de 69,7 p. 100 et en 1953 de 75,1 p. 100 de ceux de la variété *Strubes*.

Le tableau III indique les rendements obtenus (moyenne des 2 variétés et des 3 écartements) en fonction des densités de semis (*). Compte tenu des résultats obtenus en 1952, les densités utilisées en 1953 avaient été augmentées. Le rendement s'accroît donc de manière très sensible avec la densité linéaire du moins jusqu'à un nombre de plantes par mètre voisin de 10.

(*) L'absence d'interaction entre ces facteurs de variation permet ces additions.

TABLEAU III

Densités	1952		1953	
	Nombre moyen de plantes par m.	Rendement	Nombre moyen de plantes par m.	Rendement
1	6,1	96,6	6,3	**83,9**
2	7,3	100	9,3	100
3	9,7	**117,8**	13,3	105,5
Plus petite différence significative.		12,2 %		12,8 %
Valeur de 100		8,0 qx /ha.		30,9 qx /ha.

c) *Influence des écartements.* — Les écartements ont figuré comme cause contrôlée de variation dans les deux séries d'essais dont nous venons de parler : essais de variétés et essais de sensités.

Le tableau IV indique les rendements obtenus. Pour les essais de variétés ils représentent les moyennes des 6 variétés. Pour les essais de densités il s'agit des moyennes des deux variétés et des trois densités. Dans aucun cas il n'y eut d'interaction entre les causes contrôlées de variation.

TABLEAU IV

Écartements	1952		1953	
	Essai variétés	Essai densité	Essai variétés	Essai densité
m.				
0,20	**137,9**	**129,3**	**123,5**	**118,2**
0,40	100	100	100	100
0,60	**81,1**	**84,5**	**84,7**	**88,2**
Valeur de 100 en qx /ha. . .	5,75	8,0	25,6	29,2

Dans le cas des densités, leur modification d'un essai à l'autre masque quelque peu la similitude des résultats. Ici, les écartements utilisés étant restés identiques, le parallélisme de variation des rendements dans les quatre essais est très bon. Le rendement est d'autant plus élevé que les écartements utilisés sont plus faibles.

d) *Conséquences pratiques.* — Ces essais avaient été réalisés dans le but de comparer entre eux différents écartements des lignes et différentes densités des plantes sur les lignes. Cependant, la comparaison des rende-

ments obtenus pour des densités moyennes comparables par unité de surface semblent montrer (tableau V, qui correspond à l'année 1953) que la densité des plantes au mètre carré a une influence sur le rendement beaucoup plus importante que la manière dont elle est réalisée. Des essais ultérieurs permettront de préciser ce point.

TABLEAU V

Nombre de plantes par M^2	Manière dont ce nombre est réalisé		Rendement en qx/ha.	
	Écartements	Densité	Strubes	FW_2
	m.			
31,5	0,20	1	35,8	27,7
33,25	0,40	3	36,2	27,7
23,25	0,40	2	36,6	25,7
22,15	0,60	3	33,2	24,1
15,75	0,40	1	26,5	22,4
15,50	0,60	2	32,0	22,4

Un fait semble très net : des écartements faibles, une densité forte sont favorables au rendement. Il reste à préciser dans quelle mesure on peut accroître les écartements et compenser la baisse de rendement que ceci occasionnerait, par une plus forte densité linéaire donnant un peuplement suffisant à l'unité de surface.

Ces faits semblent en contradiction avec l'idée, très répandue, qu'un peuplement faible est favorable à la nouaison et au grainage.

Effectivement, aux grands écartements ou aux faibles densités des plantes sur la ligne, le nombre moyen de gousses par plante est environ deux fois plus élevé qu'aux faibles écartements ou aux fortes densités. Mais lorsque l'écartement passe de 0,60 m. à 0,20 m. le nombre de plantes par unité de surface se trouve triplé et, le nombre de graines par gousses restant constant, le rendement final devient plus élevé. Il en va de même si on accroît la densité des plantes sur les lignes.

III. — *Conclusion*

Il serait sans doute hardi de vouloir tirer de ces essais des conclusions trop générales. En agriculture, deux années et deux essais par an ne permettent pas de conclure de matière certaine. Cependant, on voit apparaître nettement l'importance du choix de la variété et de la date de semis. Une variété précoce, à gros grain, offre beaucoup plus de sécurité qu'une variété tardive à grain petit.

L'importance du peuplement est également grande. Compte tenu des exigences pratiques (façons culturales, traitements antiparasitaires), il est vraisemblable que l'optimum se situe aux environs de 40 plantes au mètre carré, avec un écartement des lignes de 0,30 m. Une densité plus élevée conduirait sans doute à un plus fort rendement mais là doit intervenir la notion de rentabilité. La dépense supplémentaire occasionnée par

un semis de plus en plus dense devient en effet de moins en moins rentable à mesure que cette densité croît. Des peuplements comme ceux que nous recommandons conduisent à l'utilisation d'environ 250-300 kilogrammes de semence à l'hectare pour *Strubes* et 150 kilogrammes pour les variétés à petit grain.

COMITÉ SECRET

Lecture des titres des candidats à une place vacante de membre non résidant, en remplacement de M. LAVOINNE.

Le Bureau propose :

— en première ligne : M. Marcel BARBUT,

— en seconde ligne : M. SILORET.

L'élection aura lieu le 10 mars prochain.

(*Approuvé.*)

(Dans l'ensemble des tableaux, les nombres indiqués en caractères gras sont significativement différents de 100.)

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Vice-Secrétaire. — M. de Barbuat remercie l'Académie de son élection comme membre correspondant.

La Confédération européenne de l'Agriculture a fait parvenir à l'Académie le compte rendu de son assemblée générale tenue à Séville du 4 au 11 octobre dernier. Au cours de cette importante réunion, des résolutions ont été adoptées concernant le problème des marchés agricoles européens dans ses liaisons avec le maintien de l'exploitation agricole familiale, — la collaboration entre les paysans, les artisans et autres personnes occupées dans des entreprises familiales ou des professions libérales en vue de la défense de la libre entreprise individuelle —, le problème des migrations. La Confédération européenne de l'Agriculture a décidé d'autre part de convoquer au printemps 1954 une conférence pour l'étude des problèmes de mise en valeur du lait et des produits laitiers en Europe occidentale. Les observateurs des mouvements internationaux agricoles ne manqueront pas d'être intéressés par la nouvelle de la rupture de l'accord précédemment conclu entre la Confédération européenne de l'Agriculture et la Fédération internationale des producteurs agricoles.

Dans un récent article de la *Revue agricole de l'Afrique du Nord* (29 janvier 1954), notre confrère, M. Berthault, souligne le maintien des valeurs foncières très élevées dans le vignoble algérien (8 à 900.000 par ha.), dont le capital n'est pas rénumérable aux cours actuels du vin.

La direction générale du génie rural publie une brochure de portée très pratique : *Comment construire, moderniser, entretenir la maison rurale.*

L'Académie a reçu huit nouvelles feuilles de la précieuse carte géologique de France au 50.000e avec les notices explicatives concernant chacune d'elles.

L'Université catholique de l'Ouest (École supérieure d'Agriculture d'Angers) nous adresse le numéro spécial de son bulletin (janvier 1954) très utilement consacré au conseiller agricole, agent de la promotion paysanne.

LES BÉNÉFICES RETIRÉS PAR L'APICULTURE DE L'ENTRAIDE ALIMENTAIRE CHEZ LES INSECTES

M. Émile Roubaud. — Lorsqu'on examine le comportement des insectes dans leur recherche, au sens large, des moyens propres à leur assurer l'alimentation, on ne peut qu'être frappé par les manifestations de dépendance ou de subordination qui s'observent parfois entre insectes très différents les uns des autres, au point de vue de l'exploitation de la provende. Une entraide, à bénéfice unilatéral, s'établit souvent entre espèces plus ou moins éloignées et dont les aptitudes trophiques, ou adaptations à l'égard d'un aliment donné, peuvent être foncièrement dissemblables. On peut voir, en effet, beaucoup d'insectes qui sont totalement dépourvus de moyens propres à leur permettre d'exploiter par eux-mêmes les ressources alimentaires d'un milieu donné : stocks de graines, sève des plantes, nectars des fleurs, etc..., y parvenir néanmoins et dans des condi-

tions particulièrement favorables, en utilisant, à leur profit, les conditions adjuvantes créées par un autre insecte exploitant, mieux doué à cet effet.

A cet *exploitant primaire*, seul pourvu des capacités nécessaires pour exploiter directement la provende, s'adjoignent des *exploitants secondaires* auxquels il procure l'aide indispensable pour tirer parti de ressources importantes qui normalement leur échapperaient.

Ces exploitations, associées à l'activité d'un dirigeant primaire et dépendant entièrement de lui, sont relativement fréquentes chez les insectes et peuvent être dénommées des *Syntrophies subordonnées* (1).

Il n'est pas inutile, après en avoir donné cette définition générale, de montrer, par quelques exemples, les raisons que nous pouvons avoir d'en tenir compte, à notre point de vue humain.

Si, en effet, ces exploitations communautaires dirigées que représentent les syntrophies subordonnées sont avant tout avantageuses pour les populations d'insectes, en réalisant au sein d'un monde très varié de participants une large redistribution des ressources alimentaires, elles intéressent également l'homme à des titres divers.

Tantôt, nous les voyons ouvrir à l'appétit d'insectes destructeurs divers, satellites d'un destructeur initial, certains de nos produits agricoles ou certaines denrées alimentaires; c'est le cas notamment pour les gousses d'arachides entreposées dans les magasins et dont plusieurs espèces de Coléoptères ravageurs dévorent les graines oléagineuses. Ces ravageurs ne peuvent guère parvenir à les attaquer que si l'enveloppe est lésée et notamment lorsqu'un petit termite, l'*Eutermes parvulus*, leur en a permis l'accès en perforant la gousse à l'un de ses pôles.

Tantôt, au contraire, les associations d'insectes exploitants prennent un caractère nettement avantageux, du point de vue humain. Nos ruchers se trouvent en effet largement bénéficiaires des syntrophies diverses dans lesquelles se trouvent engagées les populations d'abeilles; et c'est sur ce sujet que je désire m'étendre particulièrement ici.

L'une des formes les plus connues de ces associations subordonnées intéressant les abeilles domestiques sont celles qu'elles établissent avec les pucerons ou les chermès, parasitant de nombreux végétaux. L'hémiptère qui, seul dans l'association, possède la trompe perforante, lui permettant de se nourrir directement de la sève, élimine, au cours de sa nutrition, des miellats riches en glucides qui sont aussitôt recherchés par nombre d'insectes, fourmis, mouches, abeilles domestiques ou sauvages, papillons, etc., qui les mettent à profit, en associés subordonnés. Ces miellats qui représentent la partie non digérée de la sève ingérée par le puceron constituent, en fait, une sève élaborée beaucoup plus riche en sucre que la sève elle-même, puisque dans le miellat de sapin de la Forêt Noire et de l'Autriche, la proportion du sucre total atteint 39,27 p. 100, contre 0,79 dans la sève brute.

Les abeilles, inaptes à une exploitation directe de la sève, exploitent ces miellats qui leur sont livrés par l'insecte dirigeant, à l'industrie duquel elles se trouvent ainsi étroitement associées. Elles les élaborent en miel véritable, dans lequel la richesse glucidique se trouve proportionnellement doublée par rapport à celle du miellat primitif. Ce « miel de pucerons », dont elles chargent leurs ruches, constitue, comme on le sait, une ressource apicole parfois des plus importantes et le miel dit de sapins n'a pas, généralement, d'autre origine. C'est là un premier exemple, le plus connu d'ailleurs, du bénéfice que peut trouver l'Apiculture de l'association syntrophique subordonnée des abeilles avec d'autres insectes dirigeants primaires, comme les pucerons.

On connaît moins, dans la pratique courante, les avantages offerts à l'apiculture par l'association de nos abeilles avec d'autres insectes dirigeants comme les bourdons (*Bombus*). Au siècle dernier, des observateurs divers ont apporté, sur ce sujet, qui semble un peu oublié à l'heure

(1) Roubaud (E.). — *Comptes Rendus Académie des Sciences*, 25 janvier 1954, 238.

actuelle, de remarquables précisions. P. Huber (1802) (1), en particulier, avait constaté l'artifice d'effraction dont font usage les bourdons pour s'emparer du nectar de certaines fleurs, à corolle étroite et longue. Il écrit : « Je me souviens d'avoir vu de gros bourdons essayer en vain de prendre le miel des fleurs de fèves. La grosseur de leur tête les empêchait d'entrer; mais ils allaient droit au calice et le perçaient avec la partie écailleuse de leur trompe. La partie membraneuse de la trompe proprement dite pénétrait alors jusqu'au miel. »

Nombre d'auteurs : Du Petit-Thouars, Kirby, Le Pelletier de Saint Fargeau, Ch. Darwin, H. Müller, G. Bonnier, Verhoeff, etc., ont étudié ces manœuvres d'effraction des bourdons, parfois aussi d'un gros apide solitaire, la *Xylocope* violette (Du Petit-Thouars) (2) sur des fleurs très diverses : Linaire, Gueule de Loup, Trèfle rouge, Belle de Nuit, Ancolie, etc. A propos du Trèfle rouge, Ch. Darwin écrit dans l'*Origine des Espèces* (1876) : « J'ai souvent vu beaucoup d'abeilles sucer les fleurs par les trous que les bourdons avaient pratiqués à la base du tube. » J. Künckel d'Herculais (3) observant au Jardin Botanique du Muséum le comportement des mêmes insectes sur les fleurs de Consoude (*Symphytum officinale*) mentionne de même : « Rien n'est plus curieux que de voir les abeilles mettre à profit les ouvertures (pratiquées par les *Bombus*) pour piller le miel à leur tour. »

C'est qu'en effet l'artifice des bourdons pour exploiter plus aisément le nectar des fleurs, lorsqu'il est difficilement accessible, en forçant l'enveloppe florale, est immédiatement adopté par divers exploitants subordonnés, parmi lesquels les abeilles domestiques.

J'ai étudié en diverses régions (Vendée, environs de Paris) l'association des abeilles avec les bourdons pour l'exploitation du nectar de la Linaire jaune (*Linaria vulgaris* Mill.). Cette Scrofularinée, si répandue sur les bords de route et dans les jachères, renferme, dans la partie inférieure de l'éperon allongé de la corolle, un abondant dépôt de nectar. L'exploitation directe de ce nectar par l'entrée de la corolle est généralement impossible aux abeilles. Il en est de même pour les bourdons qui le prélèvent directement en perforant les éperons dans le voisinage du liquide sucré, ainsi que l'ont déjà noté divers observateurs (Du Petit-Thouars, Verhoeff, etc.).

J'ai pu constater que dans cette pratique d'effraction les bourdons se comportent manifestement comme des dirigeants, par rapport aux abeilles. Au début de la floraison des Linaires, en juillet, les éperons des rares fleurs déjà épanouies sont le plus souvent encore intacts, parce que les bourdons ne les ont pas encore visités; les abeilles s'efforcent alors vainement de butiner par l'entrée, c'est-à-dire par le haut de la corolle. Mais rapidement, lorsque les bourdons ont commencé leurs récoltes et largement perforé les éperons, on voit les abeilles butineuses diriger leurs efforts d'emblée sur ces derniers, cherchant à faire pénétrer leur trompe par des orifices de ponction, même lorsqu'il n'en existe pas. Il y a donc, sous l'influence dirigeante des *Bombus*, éducation rapide des récolteuses vers un mode nouveau, tout à fait anormal, de prospection des fleurs par la partie inférieure et non plus par le haut. L'action orientante créée par le système d'effraction des *Bombus* se fait immédiatement sentir sur les populations locales d'abeilles à qui ce système ouvre d'emblée une ample récolte, qui, normalement, leur échapperait à peu près complètement (4).

(1) *Mémoires sur les Bourdons*, 1802.

(2) Je mentionnerai également l'observation que j'ai pu faire d'une guêpe solitaire, le Philanthe apivore, malaxant entre ses mandibules les éperons des Linaires.

(3) Brehm (A. E.). — *Les Insectes*. Paris, Baillière, 1882. On trouvera, dans cet ouvrage, nombre de références sur ce sujet.

(4) Cependant, Darwin (Ch.). (L'Origine des Espèces, 1876). voulant montrer combien les récolteuses sont économes de leur temps parle « des incisions qu'elles ont coutume de faire à la base de certaines fleurs pour en atteindre le nectar, alors

Dans ces conditions d'exploitation directe des fleurs par effraction, les bourdons et les autres insectes participants cessent de faire valoir, bien entendu, leur rôle fertilisateur. Mais ce défaut est largement compensé par les bénéfices que retirent les divers associés du forçage de nombreuses fleurs. On peut, en particulier, reconnaître à ce point de vue aux bourdons et aux divers agents perforateurs des parois florales, un rôle d'auxiliaires propres de l'apiculture qui ne saurait être sous-estimé.

La question des atteintes portées aux fruits, notamment aux raisins, par les abeilles, a été souvent âprement discutée. La plupart des apiculteurs s'accordent aujourd'hui à reconnaître l'inaptitude des butineuses à provoquer par elles-mêmes la perforation des téguments d'un fruit quelconque, *lorsqu'il est intact.*

Ici j'ai lieu de mentionner encore un autre effet d'adjuvance qui ouvre aux abeilles domestiques l'accès de la pulpe des raisins mûrs. Lorsque l'enveloppe de certains grains a commencé à s'altérer et à s'amollir (grains malades ou pourrissants), des mouches banales (*Musca, Calliphora, Lucilia*, etc.), par le léchage des surfaces amollies, finissent par provoquer un décapage minime de la surface tégumentaire.

Ainsi se crée la porte d'entrée qui permettra aux abeilles, à défaut d'autres lésions plus importantes, d'exploiter à leur tour, en associées subordonnées, le liquide sucré.

On voit par ces exemples combien l'apiculture est redevable de l'aide involontaire apportée aux abeilles par des insectes exploitants variés, à l'activité desquels la leur se subordonne, en vertu de véritables associations communautaires dirigées.

Présentation de l'ouvrage :

ANTIBIOTICS

par **MM. R. Pratt** et **J. Dufrénoy**

M. Javillier. — De la part de M. Robertson Pratt, professeur au Collège de Pharmacie de l'Université de Californie, et de son collaborateur, notre compatriote M. Jean Dufrénoy, j'ai l'honneur, sur la demande de notre confrère M. Chouard, de faire hommage à l'Académie de l'ouvrage *Antibiotics* des deux premiers savants. Il s'agit, en fait, d'une deuxième édition d'un ouvrage publié en 1949, qu'il a fallu enrichir de cinq chapitres nouveaux et réviser complètement.

La *première partie* du livre traite du concept général de l'antibiose, des sources des antibiotiques, de leur identification, des micro-organismes vis-à-vis desquels ils se montrent actifs, de leur spectre d'activité comme l'on dit.

La deuxième partie s'occupe du point de vue industriel : production biologique des antibiotiques; extraction; purification; essai.

La *troisième partie*, de beaucoup la plus étendue, étudie successivement : pénicilline; bacitracine, subtiline et tyrothricine; streptomycine; néomycine; chloromycétine, auréomycine et terramycine, etc., que les auteurs envisagent aux différents points de vue : chimie (plutôt très résumée); action chimiothérapeutique; usage médical.

Peut-être aurais-je hésité à présenter à notre Compagnie cet ouvrage, qui relève surtout de la biochimie, si je ne m'étais souvenu que la décou-

qu'avec un peu plus de peine elles pourraient y entrer par le sommet de la corolle ». Je ne pense pas que cette observation du grand naturaliste corresponde bien à la réalité. Les abeilles domestiques ne semblent pas plus capables de perforer les fleurs qu'elles ne le sont des fruits. Sur la Linaire, tout au moins, je n'ai pu relever de leur part que de minimes érosions, non des perforations.

verte d'un antibiotique d'origine fongique, née de l'observation par Fleming de l'action antistaphylococcique d'un certain Penicillium, fut suivie de la découverte d'autres antibiotiques antibactériens, ayant pour sources d'autres champignons, des bactéries et surtout des actinomycètes, dont le Pr Waksman avait acquis une connaissance approfondie et qui fut la source de ses grands succès en ce domaine. C'est *la microbiologie du sol qui est*, pour une large part, *à l'origine de l'admirable développement de la question des antibiotiques*. Songez que l'on a détecté plus de 250 substances antibiotiques, dont d'ailleurs peu seulement sont bien connues au point de vue chimie et action thérapeutique.

J'aurais hésité aussi, si je ne m'étais rappelé les faits dont les auteurs font état dans leur chapitre 14, intitulé : *Les antibiotiques en agriculture*, chapitre où il est question des applications des antibiotiques à la *Médecine vétérinaire*, à leur emploi pour la stimulation de la *croissance des animaux*, à l'usage, encore peu étudié, d'antibiotiques dans la *pathologie végétale*.

Une *quatrième partie* de l'ouvrage intitulée : *Modification of biologic and social systems*, traite de l'apparition des souches bactériennes résistantes, des mécanismes de l'action antibiotique, et de certains aspects sociaux et économiques de la question.

Enfin, un appendice esquisse ce que l'on sait des substances antibiotiques issues des plantes chlorophylliennes et des animaux.

Tel est, trop brièvement résumé, l'excellent livre que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau de l'Académie.

Cette présentation est suivie d'un échange de vues auquel participent M. le Président, MM. Javillier, Bressou, Marcenac, Jos. Lefèvre.

DE L'INFLUENCE DE DIFFÉRENTES CONDITIONS DE SOUS-SOL SUR LA VÉGÉTATION ET LE RENDEMENT D'UN BLÉ D'HIVER EN TERRES NOIRES DE LIMAGNE

par **MM. D. Collier** et **L. Gachon**

(*Note présentée par* **M. Maurice Lemoigne**)

Les terres noires des basses plaines de la Limagne de Clermont-Ferrand présentent des profondeurs variant de 0,30 m. à 2 mètres et plus. Elles reposent le plus souvent sur une marne de transport argilo-calcaire, mais quelquefois aussi sur des graviers ou cailloutis disposés le long des ruisseaux ou de leurs anciens lits. Enfin, il existe une nappe phréatique dont le niveau varie considérablement suivant les saisons et les périodes de sécheresse et d'humidité.

L'influence de ces différentes conditions de sous-sol sur le développement des plantes cultivées a été étudiée dans des cases de végétation dont la Station d'Agronomie a été dotée en 1951. Il s'agit de 24 cases en ciment de 2 mètres carrés de surface sur 1,60 m. de profondeur. Les caractéristiques des cases dont il est question dans cet exposé sont les suivantes :

N° des cases	
1-13	Sans fond, 1,55 m. de sol reposant sur le sous-sol du domaine de Mon Désir, le niveau de la nappe phréatique sous les cases ayant oscillé entre 1,5 m. et 2 mètres.

Toutes les autres cases ont un fond et sont munies d'un tuyau de drainage. Ce dernier est facilité par un lit de gravillons de 10 centimètres d'épaisseur.

N° des cases		
2-14	1 mètre de sol	reposant sur marne de transport.
3-15	0,60 m. de sol	reposant sur marne de transport.
4-16	0,30 m. de sol	reposant sur marne de transport.

N° des cases.

5-18-7 0,85 m. de sol reposant sur gravillons.
8-20 1,45 m. de sol reposant sur gravillons.
10-22 1,45 m. de sol, niveau d'eau entretenu à 1 mètre de profondeur.
11-23 1,45 m. de sol, niveau d'eau entretenu à 0,60 m. de profondeur.
12-24 1,45 m. de sol, niveau d'eau entretenu à 0,30 m. de profondeur.

Le sol est une terre noire provenant de Crouelle (1) et la marne de transport a été extraite du sous-sol de Mon Désir (1). Pour avoir une répartition homogène de ces matériaux, on a pris soin de charger les cases simultanément et non l'une après l'autre. Elles ont été remplies d'eau jusqu'à immersion complète pour provoquer le tassement rapide de la terre.

Les cases n'ont pas reçu d'autre fumure que du fumier de ferme. Après une première expérience sur carotte fourragère, un blé Magdalena a été semé le 14 novembre 1952. La levée est perceptible dès le 4 décembre, elle est très régulière. Les jeunes plantes sont un peu plus hautes et plus vertes dans les cases 12 et 24, mais cette différence disparait peu à peu et n'est plus visible au tallage. Dans le courant d'avril le blé de ces cases devient au contraire le moins élevé et prend une teinte plus claire, s'accentuant les mois suivants. Cet éclaicissement de la couleur du blé s'étend en mai progressivement aux cases 11-23, 4-16, 10-22, 3-15, et enfin 2-14.

Mais le plus singulier est le développement du blé des cases 5-18-7. Dès le mois d'avril il se différencie par sa taille nettement plus grande et sa couleur plus foncée. Par la suite cet avantage s'atténue peu à peu et dès la fin du mois de mai il présente au contraire l'aspect le plus chétif de toutes les cases, aspect qui ira en s'accentuant : court, feuilles restant vert foncé mais se maculant de plus en plus de taches de dessiccation, feuilles terminales ne se déroulant pas, épi se dégageant lentement de la gaine de sorte que la tige reste courte, enfin fleurs supérieures de l'épi généralement avortées dès l'épiaison.

Au 4 juin, voici l'aspect de la végétation de l'ensemble des cases concernant seulement la taille et la couleur des tiges.

N° des cases	5-18-7	1-13	8-20	2-14	3-15	10-22	4-16	11-23	12-24
Taille moyenne en cm.	60	90	85	85	90	100	90	100	95
Couleur	vert foncé devenant de plus en plus clair.								

La récolte a eu lieu le 29 juillet. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous doublé d'un second donnant les hauteurs pluviométriques intéressant la végétation de ce blé.

Numéro des cases	Nombre de talles			Rendement en paille			Rendement en grains			Rapport
	par case		moy.	par case en kg.		moy. en qx par ha.	par case en kg.		moy. en qx par ha.	Paille / Grains
1-13	949	845	897	2,43	2,08	113,0	0,97	0,92	47,3	2,38
2-14	881	826	854	(2)	1,52	75,8	(2)	0,89	44,7	1,70
3-15	812	774	793	1,51	1,57	76,8	0,84	0,78	40,7	1,88
4-16	756	746	751	1,36	(2)	68,0	0,78	0,76	38,6	1,76
5-18	768	692	722	1,15	1,08	54,6	0,32	0,38	17,6	3,10
et 7	707			1,04			0,36			
8-20	807	811	809	1,58	1,59	79,1	0,82	0,87	42,5	1,86
10-22	969	790	884	2,58	2,09	116,5	1,07	0,93	50,2	2,33
11-23	850	790	820	1,82	1,70	87,9	0,85	0,83	42,1	2,09
12-24	668	648	658	1,21	1,30	62,8	0,61	0,60	30,3	2,07

(1) Domaines du Centre de Recherches agronomiques du Massif Central à Clermont-Ferrand.

(2) Résultats aberrants dont il n'a pas été tenu compte.

Hauteurs pluviométriques mensuelles (Mon Désir)

	1952				
	août	sept.	octobre	novembre	décembre
	73,5	76,5	67,5	84,9	45,4
Moyennes 1929-1952	64,5	80,0	48,8	42,2	33,5

	1953						
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
	5,3	0,0	2,5	48,1	30,9	78,8	43,0
Moyennes 1929-1952	20,5	21,0	26,1	41,8	69,2	68,8	46,1

Ainsi l'influence des facteurs : nature du *substratum*, profondeur de la nappe phréatique, épaisseur du sol déjà révélée par l'aspect de la végétation se traduit finalement par des différences considérables entre les rendements.

L'interprétation de cet ensemble complexe de phénomènes repose principalement sur la répartition de l'humidité dans le sol et le sous-sol de chacune des cases au cours du cycle végétatif du blé. L'automne 1952 a été particulièrement pluvieux. Les cases 10-22, 11-23 et 12-14 mises à part, ces eaux de pluies ont été retenues en totalité dans toutes les autres à l'exception des cases 5-18-7 où elles ont en partie drainé par suite d'une profondeur de sol insuffisante. Tandis que dans les cases 1-13 et 8-20 l'excès d'eau pénètre dans les parties profondes du sol laissant la couche superficielle convenablement ressuyée, la marne imperméable tend à maintenir dans le sol des cases 2-14, 3-15 et 4-16 un excès d'humidité d'autant plus voisin de la surface qu'elle est moins profonde. Enfin, dans les cases 1-13, 10-22, 11-23 et 12-24 la nappe d'eau à niveau constant, tout en maintenant au-dessus d'elle une zone supplémentaire d'humidité, limite la profondeur du sol utilisable par les plantes.

Observons d'abord que la levée du blé et le début de son développement ont été légèrement favorisés par la proximité de la nappe d'eau dans les cases 12-24.

L'excès d'humidité en diminuant l'aération du sol peut agir à la fois sur la respiration des racines et la minéralisation de l'azote. C'est à ce double effet que nous croyons devoir attribuer : la nette diminution du tallage dans les cases 12-24, cet aspect de faim d'azote présenté en avril par la végétation de toutes les cases par rapport au blé des cases 5-18-7, s'étendant au cours du mois de mai aux cases 2-14, 3-15 et 4-16 et surtout 10-22, 11-23 et 12-24 confirmée par l'analyse de la feuille (1), enfin la diminution des rendements en paille et en grains.

Malgré un mois d'avril relativement pluvieux, l'eau drainée en automne a manqué au blé des cases 5-18-7 au moment de la montaison de l'épi en mai. Il en est résulté un avortement des fleurs terminales de l'épi et un ralentissement considérable de la croissance, se traduisant par une grande diminution des rendements malgré une alimentation en azote importante (1). Dans toutes les autres cases, la sécheresse se mani-

(1) Voir note suivante.

feste également au début de juin par des fentes de retrait plus ou moins profondes le long des parois, mais l'humidité en profondeur a permis un développement normal de la végétation.

Le maximum de rendement en grains comme en paille a été obtenu dans les cases 10-22 et 1-13. On peut en déduire que le niveau d'eau optimum pour le blé, dans les conditions de l'expérience, se situe à une profondeur comprise entre 1 mètre et 1,50 m. ou davantage. Un rendement en grains aussi important a été observé dans les cases 2-14 à niveau de marne à 1 mètre. Les rendements vont ensuite en décroissant avec l'élévation du niveau de la marne, impliquant ainsi une action de la profondeur du sol qui peut s'expliquer à la fois par la diminution de l'espace vital et la moins bonne répartition d'eau qu'elle a provoquée.

Il est remarquable qu'en définitive des niveaux de marne ou d'eau à 0,30 m. de profondeur aient été plus favorables au blé que 0,85 m. de sol sur gravillons. C'est que les terres noires, quoique très argileuses (40 % dans le sol des cases) ne sont pas imperméables comme la marne du fait de leur structure granuleuse. Elles ne retiennent pas l'eau au delà de leur capacité de rétention (40 % environ) et il a suffit des 0,60 m. d'épaisseur supplémentaires de sol dans les cases 8-20 pour retenir la totalité des eaux de pluie d'automne permettant l'obtention de hauts rendements. Mais ils restent encore inférieurs à ceux des cases 1-13 montrant que l'influence de la nappe phréatique se fait sentir à 1,50 m. et plus de profondeur.

Conclusions

Ces résultats donnent déjà des éléments permettant l'appréciation de la capacité de production en céréales d'hiver des terres noires de Limagne. Ils montrent l'importance des facteurs physiques : profondeur du sol, nature du *substratum*, profondeur de la nappe aquifère ; qui jouent surtout en réglant la quantité et la répartition de l'eau dans le sol au cours de la végétation.

Sous le climat subcontinental de la Limagne, la présence d'une nappe phréatique à profondeur convenable est une assurance de production incontestable. Lorsque la nappe est plus profonde le rendement sera en premier lieu fonction des réserves d'eau constituées dans le sol à partir des pluies d'automne ou d'hiver. L'importance de ces réserves dépendra, d'une part, du volume des précipitations de la saison froide et, d'autre part, du pouvoir de rétention en eau du sol. Nous avons vu que ce dernier dépendait à son tour de la profondeur du sol ou, à défaut, de la présence d'un *substratum* imperméable.

On comprend que sous un climat plus humide le *substratum* imperméable deviendrait nuisible et cela d'autant plus qu'il serait moins profond, tandis qu'au contraire le *substratum* perméable montrerait une supériorité. Il faut donc s'attendre à des résultats variables suivant les années avec les conditions météorologiques.

Mais ils dépendront aussi de la nature des espèces cultivées et même des variétés, selon leur exigence en eau et la profondeur de leur système radiculaire. Dans l'expérience précédente, on a observé pour une autre période de l'année, il est vrai, que la carotte fourragère était moins sensible à l'excès d'humidité et que la profondeur du niveau d'eau donnant le rendement maximum se situait aux environs de 0,60 m. pour les conditions météorologiques 1952.

On peut enfin supposer que l'effet des engrais aurait été assez différent d'une case à l'autre. En particulier celui de l'azote aurait été nul et peut-être négatif dans les cases à gravillons, tandis qu'il aurait été plus ou moins important dans les cases à marne ou à eau, la verse aurait même pu se produire dans les plus humides d'entre elles.

Par l'examen des conditions d'humidité du sol et du sous-sol à

certaines époques de l'année, conjointement à des déterminations sur l'azote telles que celles préconisées par G. Drouineau, on entrevoit ainsi la possibilité de prévoir certaines modalités d'emploi des engrais azotés.

On a tendance à sous-estimer trop souvent le rôle important que jouent les conditions de sous-sol dans la détermination de la vocation culturale, de la capacité de production et de la rentabilité des engrais. Une étude des terroirs se bornant à l'analyse chimique des sols superficiels reste de faible valeur agronomique, même pour la détermination rationnelle de la fumure. L'examen des autres conditions de milieu et, en particulier, du profil des sols apparait indispensable dans une étude sérieuse. Le type génétique ne suffit pas pour connaître les caractéristiques agronomiques d'un sol, plus particulièrement dans les sols non évolués comme les terres noires, pour lesquelles on a vu les conditions géologiques et topographiques intervenir d'une façon importante. L'interprétation agronomique des conditions de milieu est fondée habituellement sur l'observation comparée des cultures de même nature. On conçoit ainsi l'intérêt que revêt une expérimentation en cases de végétation dans le genre de celle qui vient d'être présentée pour l'étude microécologique des cultures annuelles.

DE L'INFLUENCE DE DIFFÉRENTES CONDITIONS DE SOUS-SOL SUR L'ALIMENTATION MINÉRALE, LA COMPOSITION ET LES EXPORTATIONS D'UN BLÉ D'HIVER EN TERRES NOIRES DE LIMAGNE

par **MM. L. Gachon** et **D. Collier**

(*Note présentée par* **M. Maurice Lemoigne**)

Les conditions de milieu ayant permis l'obtention des résultats que nous présentons, ont été exposées en détail dans la note précédente à laquelle on voudra bien se reporter.

Le 24 mai, le blé se trouvant en début d'épiaison, des prélèvements portant sur les 2e et 3e feuilles sous l'épi ont été effectués suivant les indications précisées par Maume et Dulac (1). La végétation de l'ensemble des cases se trouvait dans le même état de développement; à peine pouvait-on noter une avance de quarante-huit heures environ pour les cases 4-16 et un retard du même ordre pour les cases 10-22. A cette date, l'aspect végétatif du blé dans les diverses cases était le même que celui décrit par le détail dans la note précédente malgré le décalage de dix jours entre les deux dates (2).

L'analyse minérale de ces échantillons a donné les résultats suivants :

(1) Maume (L.) et Dulac (J.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1936, **22**, 906-913.
(2) Voir la note précédente.

Numéro des cases	% de matière sèche						Rapports des éléments					
							% de N + P^2O^5 + K^2O			% de K^2O + CaO + MgO		
	Cendres	N	P^2O^5	K^2O	CaO	MgO	N	P^2O^5	K^2O	K^2O	CaO	MgO
2-14	17,1	4,0	0,65	5,0	1,4	0,5	41	7	52	73	20	7
4-16	18,6	3,3	0,6	4,7	0,85	0,35	38	7	55	80	14	6
5-7-18	17,2	4,1	0,85	5,8	1,1	0,45	38	8	54	79	15	6
8-20	17,4	4,05	0,65	5,3	1,5	0,45	40	7	53	73	21	6
10-22	18,1	3,7	0,65	5,0	1,2	0,35	40	7	53	77	18	5
11-23	21,2	2,8	0,8	4,4	0,9	0,25	35	10	55	79	16	5
12-24	19,0	2,45	0,9	3,9	0,7	0,2	34	12	54	81	15	4

Il y a lieu de noter le parallélisme entre les séries 2-14, 4-16 et 10-22, 11-23, 12-24 dans lesquelles la profondeur du sol est limitée respectivement par des niveaux de marne à 1 mètre et 0,30 m. et par des niveaux d'eau à 1 mètre, 0,60 m. et 0,30 m. D'autre part, les cases 5-7-18 (gravillons à 0,85 m.) où la végétation est nettement la plus déficiente sont celles où l'alimentation de la feuille est la plus abondante, en particulier en ce qui concerne les 3 éléments N. P. K.

Le 29 juillet, le blé parvenu à maturité a été récolté. La composition chimique des pailles et des grains est présentée dans le tableau suivant :

N° des cases	Pailles				Grains			
	% de matière sèche							
	Cendres	N	P^2O^5	K^2O	Cendres	N	P^2O^5	K^2O
1-13	14,3	0,7	0,2	1,85	2,2	2,9	1,1	0,65
2-14	11,6	0,65	0,15	1,55	2,1	2,6	0,85	0,6
3-15	11,7	0,5	0,15	1,2	2,1	2,4	0,95	0,65
4-16	12,1	0,45	0,15	1,35	2,0	2,1	0,95	0,65
5-7-18	12,1	0,85	0,35	1,45	2,4	3,3	1,2	0,7
8-20	11,2	0,7	0,2	1,5	2,0	2,7	0,85	0,6
10-22	14,4	0,55	0,2	1,4	2,2	2,4	1,05	0,65
11-23	12,2	0,4	0,2	1,15	2,2	1,8	1,05	0,65
12-24	13,5	0,3	0,25	1,05	2,2	2,0	1,05	0,75

Dans l'ensemble, la composition chimique de la paille reflète celle de la feuille à l'épiaison, les cases conservant à peu près leur classement relatif quel que soit l'élément considéré. Là encore, l'action de la profondeur du plan d'eau et de la profondeur de la marne a joué dans le même sens, surtout pour l'azote; cependant, l'effet du plan d'eau à 0,30 m. est nettement plus important que celui de la marne à la même profondeur. La richesse minérale se retrouve également dans la paille des cases 5-7-18.

En ce qui concerne les grains, on note des écarts semblables mais de moindre importance pour l'azote (1). Pour P^2O^5 et K^2O les différences sont faibles ou nulles.

Exportations globales (pailles + grains) *en grammes d'éléments par cases*

Numéro des cases	Poids de la récolte	N	P^2O^5	K^2O
1-13	6.400	38,8	13,5	43,6
2-14	4.820	30,9	9,2	25,2
3-15	4.700	24,1	9,1	20,6
4-16	4.264	21,0	8,5	23,3
5-7-18	2.888	18,9	7,2	16,1
8-20	4.864	30,2	8,8	26,7
10-22	6.668	32,7	13,2	36,8
11-23	5.200	19,9	10,8	24,3
12-24	3.724	14,1	8,8	15,9

(1) Boischot et Herviaux. — *C. R. Acad. Agric.*, 1939, **25**, 944-949. Burgevin. — *C. R. Acad. Sci.*, 1941, **212**, 569.

Les exportations totales sont la résultante du rendement et de la composition des grains et des pailles. On constate que, dans l'ensemble, le rendement, c'est-à-dire la matière sèche récoltée, est le facteur primordial. En effet, les cases 10-22 et 1-13 ayant fourni les plus grosses récoltes viennent en tête des exportations pour chaque élément. Les seules variations sensibles pour les autres cases concernent l'azote; elles sont dues autant aux variations de rendement qu'à celles du taux d'azote (séries 2-14, 3-15, 4-16 et 10-22, 11-23, 12-24 en particulier).

Pourtant, deux conditions de milieu sont importantes à considérer; ce sont celles des cases 5-7-18 (gravillons à 0,85 m.) et des cases 12-24 (niveau d'eau à 0,30 m.). Pour aboutir à un rendement en grain inférieur à 60 p. 100 de celui des cases 12-24, le blé des cases 5-7-18 a absorbé des quantités d'azote nettement supérieures. Ce fait peut s'expliquer de la manière suivante : la plus grande quantité d'azote puisée dans le sol au cours de l'hiver et au début du printemps, n'a pu être entièrement utilisée pour l'élaboration de la matière sèche du grain, le blé des cases 5-7-18 ayant trop souffert du manque d'eau à la fin de son cycle végétatif. En effet, dès la première moitié de mai des symptômes de dessèchement des feuilles ont été constatés dans ces cases, taches de dessiccation provoquées par une déshydration excessive des tissus par suite de la température anormalement élevée de cette période correspondant à la montaison de l'épi.

L'ensemble de ces résultats montre l'importance qu'il faut attacher aux facteurs physiques de la croissance du blé et particulièrement au rôle de l'eau. Dans le sol des cases, très riche en acide phosphorique (Dyer = 1,4 ‰), en potasse (échangeable = 1 ‰) et en chaux (CO^3Ca = 80 ‰), le blé disposait d'une importante réserve en éléments minéraux. Par contre, la fourniture d'azote consécutive à la minéralisation de l'azote des matières organiques s'est trouvée grandement influencée par les conditions de sous-sol.

Dans les cases à faible épaisseur de sol (4-16) ou à plan d'eau élevé (12-24) les besoins en azote de la plante, ont augmenté à un rythme plus rapide que celui de la nitrification; il en est résulté au printemps une faim d'azote indiscutable caractérisée par la teinte claire de la végétation et accrue par l'excès d'eau (cases 12-24). Cependant, le diagnostic foliaire à l'épiaison permet de se rendre compte que l'équilibre d'alimentation N. P. K. ne varie pas pour le blé des cases 4-16 tandis que celui des cases 12-24 se remarque par la baisse du pourcentage d'azote au bénéfice du pourcentage de P^2O^5. On peut en conclure que la nappe d'eau est le facteur responsable de cette diminution d'alimentation azotée du blé. Par contre, le taux de P^2O^5 des feuilles marque un accroissement indiscutable et singulier au regard des autres éléments tous déficitaires. Il est probable qu'un apport d'engrais azotés à ces deux séries de cases aurait notablement permis d'augmenter les rendements en grains et en paille; toutefois, nous pensons que des accidents de verse auraient été à craindre dans les cases à plan d'eau proche de la surface.

Les cases à gravillons 5-7-18 font un contraste spectaculaire avec les précédentes : végétation très courte, feuilles d'un vert foncé bien alimentées en azote. Le diagnostic foliaire et l'analyse des récoltes (grain et paille) montrent que le blé de ces cases a été quantitativement le mieux alimenté. Mais le sous-sol très perméable n'a pas permis de constituer des réserves d'eau suffisantes pour assurer une croissance normale au printemps. Le manque d'eau a causé des nécroses importantes sur les limbes, plus particulièrement à leurs parties terminales. Il est responsable de la faible élaboration de matière sèche de la part du système végétatif et plus encore du système reproducteur. Dans ce cas, on peut penser qu'un supplément d'azote provenant d'engrais minéraux, eut accentué plutôt que corrigé ce phénomène de dépression.

Enfin, entre ces deux extrêmes, les meilleures conditions de notre expérience ont été réalisées par les cases 10-22 et 1-13 où la nappe aquifère

est demeurée à 1 mètre ou entre 1,50 m. et 2 mètres de profondeur au cours du cycle végétatif. Là, une épaisseur importante de terre noire, jointe à une alimentation en eau constamment assurée en profondeur, a permis l'obtention sans engrais de rendements élevés (50,2 et 47,25 qx de grain à l'ha.). Le diagnostic foliaire à l'épiaison révèle dans ces conditions de milieu, des teneurs « moyennes » en éléments minéraux réalisant entre elles un équilibre déterminé. Dans notre expérience où le blé avait à sa disposition dans le sol suffisamment d'éléments nutritifs, exception faite de l'azote pour certaines cases, un accroissement de l'intensité d'alimentation globale de la feuille (case 5-7-18) sans modification de l'équilibre d'alimentation, ne se manifeste pas obligatoirement par un accroissement de rendement. Il est bon de savoir qu'il peut traduire une simple déficience d'alimentation en eau. Par contre, la rupture de l'équilibre N. P. K. dans les cases 11-23 et surtout 12-24 indique clairement une dénutrition azotée ayant des répercussions sur la physiologie générale de la plante qui se manifeste par la baisse sensible de l'intensité d'alimentation globale.

En résumé, l'excès d'humidité a été la seule condition physique capable de provoquer un changement de l'équilibre physiologique, les autres conditions de sous-sol ayant seulement agi sur l'intensité de l'alimentation globale.

Conclusions

Ainsi, il apparaît que le diagnostic foliaire, considéré isolément, ne peut renseigner sur la nature des causes agissant sur l'alimentation minérale de la plante. Par conséquent, il ne peut suffire à déterminer les corrections qu'il convient d'effectuer sur le milieu pour redresser cette alimentation et qui ne sont pas obligatoirement d'ordre chimique. Test *a posteriori* il ne peut être utilisé pour la détermination de besoins alimentaires « passagers »; en particulier il ne peut prévoir la marche de la minéralisation de l'azote et, par conséquent, les doses et l'époque d'épandage du complément d'azote minéral. Enfin, d'une façon générale il ne donne aucune indication sur la capacité de production d'un milieu dont dépend la rentabilité de la fumure conseillée.

Cependant, le diagnostic foliaire peut fournir de très utiles renseignements pour l'amélioration « foncière », donc durable, de l'alimentation d'une plante déterminée dans un milieu donné; en particulier, la considération de l'équilibre optimum d'alimentation, préalablement défini, permet d'orienter la fumure en forçant l'élément déficitaire. C'est pourquoi, il trouve une application intéressante dans la détermination des fumures phosphatées et potassiques ainsi que dans le diagnostic des carences en micro-éléments. Par le fait qu'il traduit l'importance des éléments absorbés par la plante, le diagnostic foliaire est un test plus certain que l'analyse chimique du sol à laquelle il doit être préféré. En raison du fait que les réactifs d'extraction ne sauraient réagir comme la plante elle-même, il peut arriver, en effet, que le diagnostic foliaire révèle une insuffisance d'alimentation en un élément alors que l'analyse chimique du sol en indique des quantités suffisantes et la réciproque peut également se réaliser (1).

En conséquence, dans toute interprétation de résultats analytiques provenant de matériel vivant, il importe de considérer les conditions de milieu dans leur ensemble et, en particulier, l'influence que chaque facteur peut manifester à l'égard du régime de l'eau dans le sol et dans la plante, l'eau constituant le véritable trait d'union entre les facteurs physiques et les facteurs chimiques de la vie. L'exemple que nous venons de présenter prouve que toute fumure rationnelle ne saurait être déterminée convenablement à partir de la seule interprétation du diagnostic foliaire, mais que d'autres données sont importantes, en particulier la connaissance des conditions de sous-sol.

(1) Maume (L.) et Dulac (J.). — *C. R. Acad. Sci.*, **228**, 944-946.

EFFET DU SULFITAGE ET DU COLLAGE AU FERROCYANURE DE POTASSIUM SUR L'ACTION PHYSIOLOGIQUE D'UN VIN DE MUSCADET

par **MM. M. Flanzy, J. Causeret, Mlles D. Hugot** et **J. Guérillot**

(*Note présentée par* **M. Maurice Lemoigne**)

L'anhydride sulfureux est légalement et couramment employé en œnologie dans des conditions bien définies, soit pour ses effets sélectifs sur la flore microbienne, soit pour ses propriétés réductrices.

Par contre, le ferrocyanure de potassium est utilisé frauduleusement par une minorité de praticiens comme agent de précipitation du fer.

L'influence possible de ces traitements sur la santé du consommateur ne semble pas avoir suffisamment retenu l'attention des œnologues et des hygiénistes.

1° L'effet de l'anhydride sulfureux sur l'organisme a été étudié anciennement par Leuch (1) qui administra, à une trentaine de personnes, diverses doses de SO_2 dans une petite quantité de vin (30 à 50 ml.). Il n'observa d'accidents, — irritation de la gorge, brûlures d'estomac, migraines —, que pour des doses de SO_2 libre égales ou supérieures à 45 milligrammes et pour des doses de SO_2 combiné égales ou supérieures à 250 milligrammes. Un peu plus tard, Wiley (2) parvint chez l'homme à des conclusions beaucoup moins favorables : chez 12 sujets qui avaient reçu pendant vingt jours des doses croissantes de SO_2 en *solution aqueuse* (80 à 100 mg.) ou sous forme de *sulfite de soude en capsules* (115 à 760 mg.), il signala, outre des symptômes subjectifs tels que maux de tête, étourdissements, faiblesse, des troubles rénaux et une diminution de la teneur du sang en hématies et en héméglobine. Il en conclut à la nécessité de proscrire SO_2, sous toutes ses formes, de toutes les denrées alimentaires.

Ces conclusions, acquises dans des conditions expérimentales très particulières, ayant ému les viticulteurs, une Commission scientifique fut constituée en 1910, pour reprendre l'étude du problème sous son aspect œnologique. Sous l'impulsion de cette Commission (3), une première série de recherches fut effectuée sur des chiens qui reçurent quotidiennement, durant un mois, 10 millilitres par kilogramme de poids, d'un vin contenant 100 milligrammes de SO_2 libre ou 400 milligrammes de SO_2 total (dont 300 mg. à l'état combiné) par litre. En aucun cas, on n'observa de troubles gastriques, rénaux ou sanguins; à l'autopsie, tous les organes étaient normaux.

Une seconde série d'expériences fut tentée sur 6 hommes qui, pendant plusieurs semaines, ingérèrent chaque jour 15 à 20 millilitres par kilogramme de poids, d'un vin renfermant 400 milligrammes de SO_2 total (dont 300 mg. à l'état combiné); aucun sujet ne fut atteint de troubles rénaux ou sanguins.

2° En ce qui concerne l'effet du collage bleu, l'un d'entre nous (4), dans une note antérieure, a rappelé que certaines erreurs opératoires, qu'il est parfois difficile d'éviter (5), entraînent une production d'acide cyanhydrique, et qu'on ne peut avoir aucune certitude sur l'inocuité du traitement, même lorsqu'il est appliqué aussi correctement que possible. Comme le fait remarquer Casale (6), il paraît donc nécessaire d'accorder

(1) Leuch, 1895. — Cité par Gautrelet (3).

(2) Wiley, 1907. — Cité par Gautrelet (3).

(3) Gautrelet (G.). — Recherches sur l'action physiologique de l'acide sulfureux contenu dans les vins blancs. Rapport présenté à la Commission d'Étude, Bordeaux, 1910.

(4) Flanzy (M.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1952, **39**, 575.

(5) Chelle-Dubaquie et Turbet. — *Bull. Off. Int. Vin*, juillet 1935, 49.

(6) Casale. — *Bull. Off. Int. Vin*, janvier 1936, 80.

plus de poids aux cas où la formation d'acide cyanhydrique a été démontrée qu'à ceux où il est certain qu'elle ne s'est pas produite même si les premiers sont les moins nombreux.

Étant donné l'importance pratique de ces problèmes, nous avons entrepris une première étude de l'influence du sulfitage et du collage bleu sur l'effet physiologique d'un vin blanc de Muscadet. Cette étude ne saurait conduire à des conclusions générales, puisqu'il est possible, — et même certain dans le cas du traitement au ferrocyanure —, que tous les vins ne réagissent pas de la même manière aux pratiques étudiées. Elle pourra cependant fournir une première base d'appréciation de la validité physiologique de ces pratiques.

Recherches personnelles

Les techniques utilisées sont identiques à celles que nous avons décrites dans une note antérieure (1).

Soixante-douze jeunes rats blancs de sexe mâle, pesant en moyenne 65 grammes, ont été soumis, durant une période préliminaire de deux semaines, à un régime alimentaire à base de *peptone pancréatique* (18 %), d'*huile d'arachide* additionnée de 10 grammes d'huile de foie de morue par litre (9 %), d'*amidon* (40 %), de *saccharose* (22 %), de *mélange salin de Hubbel* (4 %), de *levure sèche* (5 %) et d'*agar-agar* (2 %). Le régime était présenté sous forme de bouillie cuite.

A la fin de cette période, les 72 animaux ont été répartis en 6 lots de 12 sujets qui, à l'exception de ceux du *lot I*, conservés comme témoins, ont reçu quotidiennement, par tubage gastrique, l'une des boissons suivantes :

Lot II : vin de Muscadet naturel, de 11°10, ramené à 10° par addition d'eau distillée.

Lot III : même vin, sulfité une semaine avant le début de l'expérience par addition de 400 milligrammes de métabisulfite de potassium par litre, puis conservé en bouteilles bouchées hermétiquement jusqu'au moment de l'utilisation; ce vin contenait donc SO_2 en partie à l'état combiné.

Lot IV : même vin, sulfité quotidiennement à la même dose, au moment même de l'administration : SO_2 s'y trouvait donc en grande partie à l'état libre.

Lot V : même vin, collé convenablement au ferrocyanure de potassium à la dose de 8 grammes par hectolitre.

Lot VI : alcool rectifié extra-neutre à 96° fourni par la Régie des Alcools, ramené à 10° par dilution dans l'eau distillée.

Au cours des seize premières semaines, toutes ces boissons ont été administrées chaque jour à la dose de 3 ml. p. 100 g. de poids corporel (en un seul tubage). Ensuite, les doses ont été augmentées en vue de voir si les résultats obtenus seraient plus nets : elles ont été doublées pendant les dix-septième et dix-huitième semaines (2 tubages par jour), puis triplées de la dix-neuvième à la vingt-quatrième (3 tubages par jour).

La recherche systématique des *signes d'ivresse* n'a permis de mettre en évidence aucune différence nette dans le comportement des animaux des divers lots. Pendant les seize premières semaines tous ont parfaitement supporté la dose quotidienne unique de 3 millilitres de boisson alcoolique de 10°. Par contre, au cours des deux semaines suivantes, la seconde administration quotidienne de 3 millilitres a tout d'abord entraîné de l'apathie et une disparition momentanée des réflexes : il a suffi cependant de quelques jours pour que les animaux s'adaptent aux nouvelles condi-

(1) Flanzy (M.), Causeret (J.), Guérillot (J.) et Hugot (D.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1953, **40**, 109.

tions d'expérience. Enfin, pendant les six dernières semaines, les 2e et 3e administrations quotidiennes de 3 millilitres ont provoqué une prostration complète : la plupart des sujets des lots II à VI étaient ivres-morts plusieurs heures chaque jour.

Le *gain de poids* est affecté différemment par les 5 boissons étudiées. Durant les quatre premiers mois, la vitesse de croissance moyenne des sujets du lot II, qui reçoivent du vin de Muscadet naturel, reste très voisine de celle des témoins. Par contre, le gain de poids moyen des sujets de tous les autres lots, en particulier de ceux du lot III (Muscadet contenant SO_2 libre) et du lot IV (Muscadet traité au ferrocyanure) est abaissé de manière significative, l'indice de consommation augmentant simultanément : les déficits de croissance observés résultent donc d'une action directe des boissons administrées, et non d'une simple diminution de l'appétit.

Lots	Liquide à 10° d'alcool administré quotidiennement	Gain de poids		Indice de consommation	
		absolu	relatif (1)	absolu	relatif (1)
	% g. de poids	g. par jour	%	g. par jour	%
Après 16 semaines					
Lot I (témoins). .	néant	1,46	97	8,0	110
Lot II (muscadet naturel		1,51	100	7,3	100
Lot III (muscadet sulfité à l'avance)		1,31	87	8,3	114
Lot IV (muscadet sulfité, SO_2 libre)	3 ml.	1,22	81	9,0	123
Lot V (muscadet traité au ferrocyanure de K) .		1,24	82	9,0	123
Lot VI (alcool rectifié)		1,31	87	8,4	115
Après 24 semaines					
Lot I (témoins). .	néant	1,11	116	10,8	98
Lot II (muscadet naturel)		0,96	100	11,0	100
Lot III (muscadet sulfité à l'avance)	Semaines 1 à 16 : 3 ml.	0,86	90	12,5	114
Lot IV (muscadet sulfité SO_2 libre)	Semaines 17 et 18 : 6 ml.	0,78	81	13,7	123
Lot V (muscadet traité au ferrocyanure de K) .	Semaines 19 à 24 : 9 ml.	0,82	85	13,2	120
Lot VI (alcool rectifié)		0,77	80	14,0	125

(1) Le gain de poids et l'indice de consommation sont posés conventionnellement égaux à 100 pour le lot II.

La prolongation de l'expérience avec administration de quantités accrues de boissons entraîne une interruption complète du développement pondéral chez tous les lots qui reçoivent une boisson alcoolique, alors que le poids des témoins continue à augmenter. Mais, en ce qui concerne la comparaison des résultats obtenus avec les 4 vins de Muscadet, les conclusions demeurent inchangées.

A l'autopsie, on observe assez fréquemment, chez des animaux appartenant à tous les lots (à l'exception des témoins), un léger état congestif des vaisseaux du mésentère, et la présence d'une abondante quantité de gaz dans l'estomac, le duodénum, le jéjunum et le cœcum. De plus, si l'on prend pour bases de comparaison les résultats obtenus chez les témoins :

— le rapport *poids du foie/poids corporel* est augmenté en moyenne de 20 p. 100 pour le lot II, de 14 p. 100 pour le lot III, de 38 p. 100 pour le lot IV, de 33 p. 100 pour le lot V et de 25 p. 100 pour le lot VI. L'hypertrophie du foie est donc nette chez les animaux qui ont reçu du Muscadet renfermant SO_2 à l'état libre ou du Muscadet traité au ferrocyanure;

— le rapport *poids des surrénales/poids du corps* est augmenté de 30 p. 100 chez les animaux qui ont reçu du Muscadet traité au ferrocyanure.

Conclusions

Dans les conditions de nos expériences, on est conduit aux conclusions suivantes :

1° Le vin de Muscadet naturel étudié n'a aucun effet défavorable sur la croissance lorsqu'il est administré pendant plusieurs mois au rat à la dose de 3 millilitres par jour et p. 100 g. de poids corporel (titre alcoolique : 10°); par contre, avec des doses doubles, puis triples, le développement pondéral est interrompu, alors que celui des témoins se poursuit. A l'autopsie, on n'observe pas de lésions viscérales graves. L'administration, en quantité équivalente, d'une dilution d'alcool au même titre, donne des résultats moins satisfaisants.

2° Avec le vin de Muscadet sulfité (par addition de métabisulfite de potassium à la dose de 400 mg. par l.), les résultats obtenus sont moins satisfaisants, aussi bien en ce qui concerne la vitesse de croissance que l'état du foie. Toutefois, il est intéressant de souligner que ces résultats ne sont vraiment défavorables que lorsque le vin est sulfité au moment même de l'administration : il semble donc que l'ingestion de SO_2 libre présente plus d'inconvénients que celle de SO_2 à l'état combiné.

3° Avec le vin de Muscadet traité au ferrocyanure de potassium, les résultats sont également moins satisfaisants qu'avec le vin naturel, aussi bien en ce qui concerne le gain de poids que l'état de certains organes (foie, surrénales).

(*Travail de l'Institut National de la Recherche Agronomique : Station Centrale de Recherches sur l'Œnologie et Laboratoire de Physiologie de la Nutrition.*)

OBSERVATIONS SUR LE DIAGNOSTIC ANATOMIQUE DE LA DÉGÉNÉRESCENCE INFECTIEUSE DE LA VIGNE

par **M. A. Vuittenez** (*)

(*Note présentée par* **M. Jos. Lefèvre**)

M. Jos. Lefèvre. — Dans les conditions difficiles où se débat actuellement notre vignoble, l'extension du *court-noué* est l'un des faits les plus inquiétants.

Je reste convaincu d'ailleurs, après l'observation attentive que j'en

(*) Avec la collaboration technique de Mlle M. Busser et de R. Legin.

ai poursuivie depuis longtemps, que le terme même de « court-noué » couvre divers troubles qui peuvent être distincts dans leur origine et leur mécanisme tout en présentant des symptômes communs susceptibles de provoquer des confusions.

En particulier, j'ai des raisons d'admettre qu'à côté du *court-noué* pathologique contagieux (ici appelé : *dégénérescence infectieuse*) dont le ou les agents ne sont pas encore exactement identifiés, il existe des *court-noué* provenant de troubles physiologiques de nature variée.

Il n'est pas douteux qu'en raison de sa propagation de souche à souche, et surtout par l'utilisation de porte-greffes et de greffons malades lors des nouvelles plantations, le *court-noué* infectieux constitue le plus grave danger présent.

Aucun traitement direct de ce type de court-noué n'existe pour l'instant. Nous n'avons d'autre moyen de lutter contre lui que la poursuite d'une sélection sanitaire rigoureuse des pieds mères (porte-greffes et greffons), heureusement déjà largement installée.

Mais celle-ci sera d'autant plus efficace que l'on pourra plus facilement et sûrement détecter les souches malades à éliminer.

Pour certaines variétés, et surtout lorsqu'il s'agit de souches récemment atteintes, les signes extérieurs du mal sont souvent difficiles à reconnaître : le risque de retenir comme saines des souches malades ne doit pas être sous-estimé.

Dès 1912 Pétri a attiré l'attention sur la relation régulière qu'il observait entre la présence de « cordons endovasculaires » dans les organes adultes (spécialement dans les vaisseaux du bois secondaire) et l'existence du mal.

Ces observations et plus encore la valeur de la méthode de détection qui pouvait en être déduite ont fait l'objet de beaucoup de discussions.

Depuis quelques années, M. Vuittenez a poursuivi sur ce sujet des recherches fort objectives et rigoureuses.

Ses derniers résultats, réunis dans la note que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui me paraissent d'abord de nature à éclairer le débat en expliquant peut-être, par une différence de sensibilité des variétés en cause, la diversité constatée dans l'opinion des auteurs. Je crois aussi qu'ils peuvent permettre de faciliter la sélection sanitaire et de mieux assurer son efficacité.

M. A. Vuittenez. — La Sélection sanitaire de la vigne qui permet de lutter contre l'expansion des maladies de dégénérescence (court-noué), repose à l'heure actuelle sur l'observation des symptômes externes de la maladie. Cette méthode ne réussit pas à éliminer la totalité des pieds infectés. D'après certains chercheurs (1-2-3-4-5-6-7...) un test de laboratoire permettrait un diagnostic plus précoce et plus sensible : c'est la recherche des *cordons endovasculaires* dans les sarments.

Les cordons, découverts chez les vignes atteintes de dégénérescence par Pétri, en 1912, sont des éléments squelettiques particuliers, typiquement en forme de bâtonnets, qui traversent les cellules. Ils se reconnaissent facilement dans les organes adultes à leur réfringence qui les fait ressembler à des filaments de verre. On les observe le plus facilement dans le bois secondaire de la base des sarments — principalement dans les vaisseaux — où ils se présentent souvent en files à partir du cambium et sont toujours orientés radialement.

La recherche des cordons pour le diagnostic précoce de la dégénérescence a déjà été l'objet d'applications pratiques dans plusieurs pays étrangers notamment en Italie et en Allemagne. Cependant, cette méthode n'est pas admise sous réserves par tous (8-9-10-11-12). La présence de cordons endovasculaires ne serait pas un caractère primaire de la *Dégénérescence Infectieuse :* ainsi les cordons feraient défaut chez de jeunes plants de vignes contaminés expérimentalement par greffage (12).

Ayant effectué en 1950, à la Station de Pathologie végétale de Colmar,

un grand nombre de contaminations par greffage (court-noué avec ou sans panachure) nous allons présenter ici nos propres résultats.

Technique. — Les assemblages de greffes ayant servi aux essais d'inoculation ont été déjà décrits dans des notes antérieures (13-14); on peut les représenter par le schéma ci-dessous dans lequel 1 désigne le bois malade réalisant l'inoculation, 2 le Vinifera (Traminer) à inoculer, 3 l'hybride Riparia Berlandieri (Kober 5 BB) à inoculer également. Des greffes et des boutures de la même origine servent de témoins non inoculés.

Schéma des combinaisons de greffage dans une expérience d'inoculation

Témoins non inoculés		Inoculations		
Boutures	Greffes simples	Greffes simples	Greffes doubles superposées	Greffes doubles accolées
1 2 **3**	$\frac{\mathbf{1}}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{\mathbf{3}}{2}$	$\frac{\mathbf{1}}{3}$ $\frac{1}{\mathbf{2}}$ $\frac{\mathbf{2}}{1}$ $\frac{\mathbf{3}}{1}$	$\frac{\mathbf{1}}{2}$ $\frac{\mathbf{1}}{3}$ $\frac{\mathbf{2}}{1}$ $\frac{\mathbf{3}}{1}$ 3 3 3 3	$\frac{\mathbf{1}\|2}{3}$ $\frac{\mathbf{1}\|3}{3}$

1 = bois provenant d'une souche malade réalisant l'inoculation (Inoculum).
2 = bois provenant d'une souche de Traminer sain.
3 = bois provenant d'une souche de Kober sain.
Les chiffres en caractères gras correspondent aux bois qui donnent des pousses.

Les pousses qui se sont développées sur ces assemblages peuvent être groupées en cinq classes :

1° les pousses produites par les greffons réalisant l'inoculation;
2° les pousses des Vinifera (Traminer) inoculés;
3° les pousses des Riparia Berlandieri (Kober) inoculés;
4° les pousses des Vinifera (Traminer) témoins non inoculés;
5° les pousses des Riparia Berlandieri (Kober) témoins non inoculés.

Nous avons recherché les cordons endovasculaires dans toutes ces pousses au cours des années 1950-51-52. La fréquence des cordons étant maximum à la base des sarments, nous prélevons toujours au moment de la taille le troisième mérithalle de chaque pousse au milieu duquel les coupes seront effectuées. En attendant l'examen, les fragments de sarments peuvent être conservés simplement à sec dans des sachets de papier. Avant d'effectuer les coupes, il suffit de ramollir les fragments pendant dix minutes dans l'eau bouillante. On les place ensuite dans un microtome de Lelong à l'aide duquel on effectue au rasoir histologique ordinaire 20 coupes transversales totales par fragment; l'épaisseur des coupes ainsi obtenue était comprise entre 50 et 100 μ. Les coupes montées dans l'eau entre deux lames porte-objet sont examinées au microscope (grossissement de 80). Pour le dénombrement des cordons on se limite aux éléments du bois; lorsque les cordons se présentent en files chaque cordon élémentaire est compté. C'est la somme totale réelle du nombre de cordons dans 20 coupes qui caractérise une pousse donnée (résultat élémentaire).

Plusieurs auteurs dans la présentation de leurs résultats (8-9-10) ont jugé nécessaire de ramener le nombre de cordons observés dans 20 coupes à une surface unité de 1 centimètre carré. N'ayant pas tenu compte, dans nos essais, de la surface des coupes, nous ne pouvons présenter nos résultats de la même manière mais celà ne semble pas un grave inconvénient. La complication supplémentaire occasionnée par

la mesure de l'aire des coupes ne semble même pas très justifiée. Il n'est pas sûr du tout que chez une plante malade il y ait davantage de cordons dans les sarments les plus gros; ainsi, ayant examiné les mêmes plantes dans nos essais en 1950-51 et 52, nous n'avons pas noté sensiblement plus de cordons en troisième année qu'en première. La section des pousses était pourtant très supérieure la troisième année.

Résultats. — Le tableau ci-après rassemble les résultats des numérations de cordons dans les pousses 1950-51-52 de notre essai de contamination par greffage. Trois groupes d'inoculums ont été distingués :

— Hybrides panachés (Riparia-Labrusca et Riparia-Vinifera);
— Vinifera panachés;
— Vinifera court-noués sans panachure.

Chaque résultat comporte pour chaque groupe d'inoculation le nombre (n) de pousses examinées et la moyenne (m) du nombre de cordons dans 20 coupes.

Origine de l'Inoculum		Greffon Inoculum	Traminer Inoculé	Traminer Témoin	Kober Inoculé	Kober Témoin
Panachure (Hybrides Riparia-Labrusca & Riparia-Vinifera)	1950	m **33,7**	**28**	**0**	**155,5**	**0,1**
		n 24	12	17	4	16
	1951	m **52,6**	**76**	**0**	**784**	**0**
		n 6	4	3	1	3
	1952	m **79,9**	**35,3**	**0**	**187**	**0,1**
		n 31	3	10	8	18
Panachure (Vinifera)	1950	m **12,3**	**6,5**	**1,6**	**70**	**1,2**
		n 39	24	25	7	31
	1951	m **5,5**	**10,5**	**0,1**	**282,5**	**0,1**
		n 21	12	19	5	17
	1952	m **3,9**	**8,79**	**0,2**	**335,7**	**0**
		n 29	19	30	7	24
Rabougrissement sans panachure (Vinifera)	1950	m **3,1**	**11,3**	**0,6**	**65**	**0,6**
		n 30	15	23	2	20
	1951	m **22,7**	**30,1**	**0,1**	—	**0,8**
		n 9	6	12	0	7
	1952	m **13,3**	**2,89**	**0,04**	**109**	**0**
		n 14	10	24	1	12

m = moyenne du nombre de cordons dans 20 coupes.
n = nombre de pousses examinées.

L'examen de ce tableau révèle des différences considérables entre les plantes inoculées et les plantes témoins. Alors que les témoins non inoculés contiennent seulement quelques cordons, les pousses des plantes inoculées (Traminer et surtout Kober) en contiennent un grand nombre. Si l'on effectue pour les trois années d'observations la moyenne générale de ces résultats (nombre moyen de cordons dans 20 coupes), on obtient chez les Traminer inoculés 17,48 contre 0,40 chez les Traminer témoins et chez les Kober inoculés 211,2 contre 0,42 chez les Kober témoins.

Des différences aussi importantes doivent engager les plus sceptiques à reconnaître que *l'apparition des cordons endovasculaires est bien liée à la contamination par le court-noué infectieux* et celà dès l'année même de l'inoculation.

Un autre résultat de ces contaminations expérimentales mérite l'attention : *les cordons ne se forment pas avec la même abondance chez toutes les variétés de vignes.* Le Kober contaminé dans les mêmes conditions que le Traminer en forme sensiblement 12 fois plus que ce dernier. Cette observation explique peut-être la différence entre nos résultats et ceux d'autres chercheurs expérimentant sur d'autres espèces de Vitis. Ainsi pour les Vinifera, qui se comportent comme le Traminer, nous reconnaissons que le diagnostic par recherche directe des cordons dans les sarments est un peu aléatoire en raison de leur abondance relativement faible. Par contre, chez les hybrides analogues au Kober 5 BB, l'examen est d'une grande sensibilité.

Cette propriété est heureuse pour le contrôle des hybrides porte-greffes analogues au Kober 5 BB chez lesquels — exception faite de la panachure — les symptômes du court-noué sont peu caractéristiques. Dans les plantations de pieds mères de Riparia Berlandieri que nous avons pu observer, on notait seulement une réduction de vigueur des souches malades dans certains foyers; la recherche des cordons apparait le véritable moyen de délimiter ces foyers qui n'attirent souvent l'attention que lorsque la maladie est déjà bien installée.

Conclusion. — La recherche des cordons endovasculaires chez la vigne semble donc constituer une méthode intéressante pour le diagnostic précoce de la dégénérescence infectieuse.

Faute d'une méthode sérologique, le diagnostic anatomique constitue un premier pas vers le perfectionnement du contrôle sanitaire de la vigne. Certainement, comme dans tout test biologique, on peut constater un certain nombre d'irrégularités encore peu explicables; c'est à juste titre que certains auteurs se sont inquiétés de la validité de cette méthode, mais leurs réserves nous semblent exagérées.

Nous trouvons le test très intéressant pour le contrôle des porte-greffes Riparia Berlandieri. Pour les Vinifera, chez lesquels la recherche directe des cordons renseigne imparfaitement sur l'état sanitaire, une méthode simple permettrait d'obtenir dans ce cas également, une bonne sensibilité : il suffirait de greffer sur une bouture de la souche de Vinifera à tester, un greffon d'une variété semblable au Kober, *favorable à la formation des cordons.* Cette méthode « d'indexage sanitaire » pourrait rendre, pensons-nous, des services appréciables dans les travaux de sélection clonale de la vigne. En 1953, cette méthode a été mise en pratique pour la sélection de familles saines de Pinot Chardonnay, cépage très sensible à la dégénérescence. Sur 70 familles, préparées chacune avec un pied de Riparia Berlandieri et un pied de Chardonnay greffés ensemble, 13 devront être rejetées, l'examen anatomique ayant révélé la présence de nombreux cordons endovasculaires dans les pousses des assemblages d'indexage. Riparia-Berlandieri greffé sur Chardonnay.

Les souches mères correspondantes — 22 p. 100 des souches de Chardonnay marquées — étaient donc malades, bien qu'un examen attentif de l'état sanitaire au vignoble et en pépinière n'ait rien révélé.

(*Station de Pathologie Végétale de Colmar* (*I. N. R. A.*).)

Références bibliographiques

(1) Pétri (L.). — *Rend. d. R. Accad. d. Lincei.*, 1912, **21**, 505.
(2) Mameli (E.). — *Rend. d. R. Accad. d. Lincei.*, 1913, **22**, 879 et *Ann. Inst. Botan. d. R. Univ. d. Pavia* 1913.
(3) Peyronnel (B.). — *Rev. appl. Myc.*, 1951, **30**, 213.

(4) Schneiders (E.). — *Gartenbauwiss.*, 1937, **2**, 237.
(5) Joehnssen (A.). — *Der Deutsche Weinbau*, 1933, **12**, 221.
(6) Bode (H. R.). — *Gartenbauwiss.*, 1939, **12**, 406.
(7) Maier (W.). — *Wein u. Rebe*, 1939, nº 7-8, 240 et *Mitt. d. Biol. R-anst. f. Land-Forstwirtschaft*, 1939, **59**, 49.
(8) Müller-Stoll (W.). — *Jahresberichte d. Bad. Weinbau Instituts*, 1936, **15**, 20 et 1937, **16**, 11.
(9) Stellwaag (F.). — *Weinbau. Wiss. Beih.*, 1948, **2**, 115.
(10) Stellwaag (F.) et Lusis (E.). — *Der Deutsche Weinbau Wiss. Beih.*, 1953, **7**, 90.
(11) Branas (J.), Bernon (G.) et Levadoux (L.). — Communic. Congrès vitic. Mâcon, 1938.
(12) Vidal (J. P.). — *Progr. Agr. et Vitic.*, 1953, **139**, 154.
(13) Vuittenez (A.). — *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 1952, **234**, 1084.
(14) Vuittenez (A.). — *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 1952, **234**, 1205.

M. Javillier. — A propos de l'intéressante présentation de M. Joseph Lefèvre, je crois utile de faire une remarque. Notre confrère a parlé de court-noués physiologiques et de court-noués pathologiques. Je ne crois pas qu'il y ait lieu de conserver la première expression. Tous les court-noués sont pathologiques. Mais ils résultent ou d'un processus infectieux (par bactéries ou virus) ou d'un trouble alimentaire (de carence ou d'intoxication).

M. Jos. Lefèvre. — Il n'est pas douteux que si les désordres provoqués par des troubles physiologiques deviennent importants et surtout permanents, ils prennent un caractère nettement pathologique. En fait je voulais souligner l'origine physiologique de certaines manifestations de court-noué (parfois transitoires, parfois très tenaces, suivant qu'en persistent ou non les causes) et les distinguer de celles du court-noué infectieux.

Je me suis trouvé assez fréquemment en présence des faits suivants, la première fois dans une vigne des Corbières. Beaucoup de souches, rabougries, débourraient mal, avec des entre-nœux extrêmement courts, des feuilles très réduites. Le vigneron, découragé, décidé à arracher, me permit auparavant de traiter les vignes de la parcelle atteinte comme je l'entendrais. Elle était située sur un sol très sec, assez mal travaillé et fumé. La végétation avait été arrêtée prématurément par la sécheresse : les tests classiques indiquaient que les bois, mûris trop brusquement, étaient très pauvres en réserves glucidiques ou azotées; les pluies d'automne firent pourtant repartir la végétation qui épuisa plus ces réserves qu'elle ne put les augmenter.

On pouvait prévoir que le débourrement de printemps serait encore fort anormal. Je pensai augmenter la quantité des réserves destinées à alimenter celui-ci en laissant en place avec toute leur longueur les sarments de taille que je me contentai, au lieu de les tailler, d'éborgner, en laissant seulement à chacun les deux bourgeons de la base.

La vigne, convenablement labourée (et plus tard binée), reçut tôt à la cuvette une bonne fumure avec azote nitrique. Au départ, les premiers nœuds restaient encore un peu courts, mais ils s'allongeaient progressivement au cours de la saison : à l'automne les sarments apparaissaient presque normaux. Ils le devinrent entièrement l'année suivante (ou travail et fumure furent maintenus).

La vigne reprit son allure et sa production normales et put être ensuite ainsi conservée de nombreuses années. Il me paraît certain que, dans ce cas, et de nombreux autres que j'ai pu observer et traiter dans la suite de la même manière, une réduction importante des réserves nécessaires à la première croissance des pousses au débourrement, réduction due à diverses circonstances climatiques (sécheresse, reprise tardive de végétation, gelées), apparaît à l'origine des troubles physiologiques constatés.

DÉCLARATION DE VACANCES

La Section des Cultures spéciales prie l'Académie de déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre par la mort de M. CHAPPAZ.

Au nom des membres du bureau le Président prie l'Académie de déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre dans la section Hors-Cadre par la mort de M. Emmanuel LECLAINCHE.

(*Approuvé*)

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE, MAISON POULET MALASSIS.
ALENÇON (ORNE), FRANCE. — N° 3. — C.P.P.P. 23579
Dépôt légal 1er trimestre 1954. — N° d'ordre 3.240.

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale ; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1954 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 3

SÉANCE DU 3 FÉVRIER 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Vice-Secrétaire. — Correspondance, ouvrages reçus . . 107

M. le Président. — Souhaits de bienvenue à M. le Baron Le Roy 107

M. le Baron Le Roy, *Président de l'Office International du Vin.* — Manifestations internationales de Rome en matière vinicole 108

Observations : **MM. Letard, le Baron Le Roy, Tony Ballu** 112

M. des Courtils. — Le marché de la viande et son organisation. 113

Observations : **MM. Letard, des Courtils** 121

MM. J. Picard et **L. Félix.** — La culture de la féverole dans la région parisienne. Résultats d'essais réalisés en 1952 et 1953 (*Note présentée par* **M. Jos. Lefèvre**) 123

Comité secret. — Lecture des titres des candidats à une place de membre non résidant 129

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Vice-Secrétaire. — Correspondance, ouvrages reçus . . 130

M. Émile Roubaud. — Les bénéfices retirés par l'apiculture de l'entraide alimentaire chez les insectes 130

MM. R. Pratt et **J. Dufrenoy.** — Antibiotiques (*Ouvrage présenté par* **M. Javillier**) 133

MM. D. Collier et **L. Gachon.** — De l'influence de différentes conditions de sous-sol sur la végétation et le rendement d'un blé d'hiver en terres noires de Limagne (*Ouvrage présentée par* **M. M. Lemoigne**) 134

MM. L. Gachon et **D. Collier.** — De l'influence de différentes conditions de sous-sol sur l'alimentation minérale, la composition et les exportations d'un blé d'hiver en terres noires de Limagne (*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**). 138

MM. Flanzy, J. Causeret, Mlles D. Hugot et **J. Guérillot.** — Effet du sulfitage et du collage au ferrocyanure de potassium sur l'action physiologique d'un vin de Muscadet (*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**) 143

M. A. Vuittenez. — Observations sur le diagnostic anatomique de la dégénérescence infectieuse de la vigne (*Note présentée par* **M. Jos. Lefèvre**) 146

Observation : **M. Javillier, M. Jos. Lefèvre** 151

Déclarations de vacances. — Section des Cultures spéciales; Section hors cadre 152

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 3. — 3-54. — 3.240